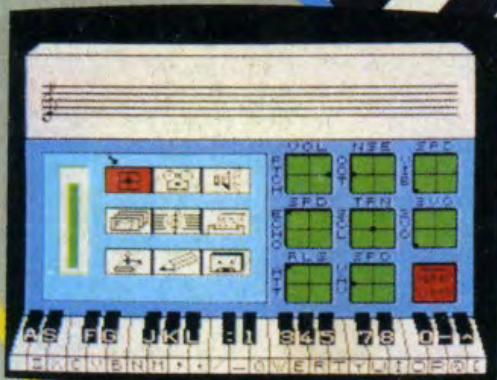
Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 74 - GIUGNO 1985 - L. 3.500
Sped. in abb. post. gruppo III

Sony è lieta di presentare il primo uomo che ha fatto la frittata col computer.

Bocuse in confronto è un dilettante! Papà oggi si è laureato "cuoco al computer", spadellando una frittata eccezionale.

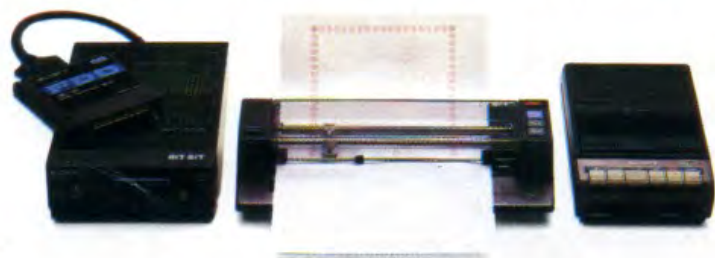
HOME COMPUTER
HIT BIT

Il nuovo computer Hit-Bit Sony è veramente facile. Quasi come scrivere a macchina. Hit-Bit Sony è un vero computer "familiare", adatto per tutta la famiglia. La mamma lo usa per la dieta e per la dispensa di casa; papà per i conti del bilancio, per la denuncia dei redditi e per la sua "collezione" di vini. Barbara per gli oroscopi, per i bioritmi e per tenere in ordine i dischi. Andrea per studiare (ci sono programmi di italiano, matematica, geometria, storia, geografia, ecc.), per suonare le sue canzoni e per un sacco di videogiochi. Insomma, con Hit-Bit Sony in poche settimane una normalissima famiglia si è trasformata in un'autentica "famiglia al computer".

DATA BANK PERSONALE. Una caratteristica che colloca Hit-Bit Sony al di sopra degli altri computer è il "Data Bank Personale", un programma incorporato che consente di organizzare con estrema facilità appuntamenti, promemoria, indirizzi e numeri telefonici, con la possibilità di immagazzinare 4 Kbytes di informazioni su cassetta o sull'esclusiva DATA CARTRIDGE HBI-55, con batteria incorporata contro le cancellazioni accidentali.

MSX* è la sigla del nuovo standard internazionale unificato, adottato dalle più importanti marche del mondo di Home Computer (Sony in testa). La caratteristica rivoluzionaria dell'MSX è la compatibilità: per la prima volta nella storia degli home computer, tante marche diverse parlano la stessa lingua, rendendo così possibile l'interscambio dei programmi e delle unità periferiche (più o meno quello che già succede coi componenti Hi-Fi).

(*) MSX è un marchio registrato della Microsoft Co.

Sony HB-75 P	Scheda Tecnica
CPU	Compatibile Z80A
Memoria	ROM 32 Kbytes (BASIC) + 16 Kbytes (FIRMWARE) RAM 64 Kbytes + video 16 Kbytes
Schermo	Testi: 37 colonne da 24 linee (fino a 40 col.). Grafica: 256 x 192 segni - 16 colori.
Suono	Gamma ad 8 ottave, 3 generatori di tono
CMT	1200/2400 baud (FSK format)
Interfacce incorporate	CRT: RGB video e audio - RF (UHF 36 ch) - Stampante: CENTRONICS 8-bit - Interfaccia parallela
Ingressi	Cartuccia MSX x 2 - joystick x 2
Dimensioni e peso	mm 405 x 67 x 245 - Kg. 2,84
Unità periferiche	Plotter stampante a colori - Joystick - Joystick senza filo - Micro Floppy Disk Drive Micro Floppy Disk - Data Corder

Hit-Bit Sony, il primo computer "familiare".

CCP

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direzione
Silvia Maier
Alberto Magrone
Franco Tagliabue

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

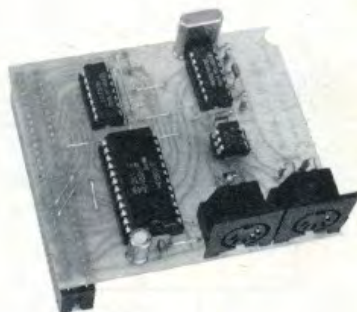
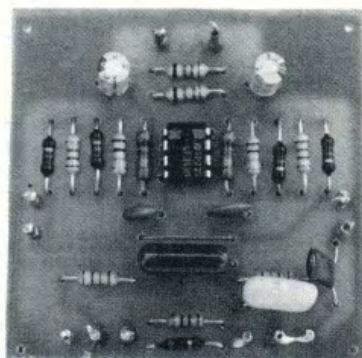
Laboratorio Tecnico
Arsenio Spadoni

Collaborano a Elettronica 2000
Luca Amato, Beppe Andrianò, Alessandro Bottonelli, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Maurizio Feletto, Luis Miguel Gava, Rolando La Fata, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Antonio Soccol, Piero Todorovich, Margherita Tornabuoni.

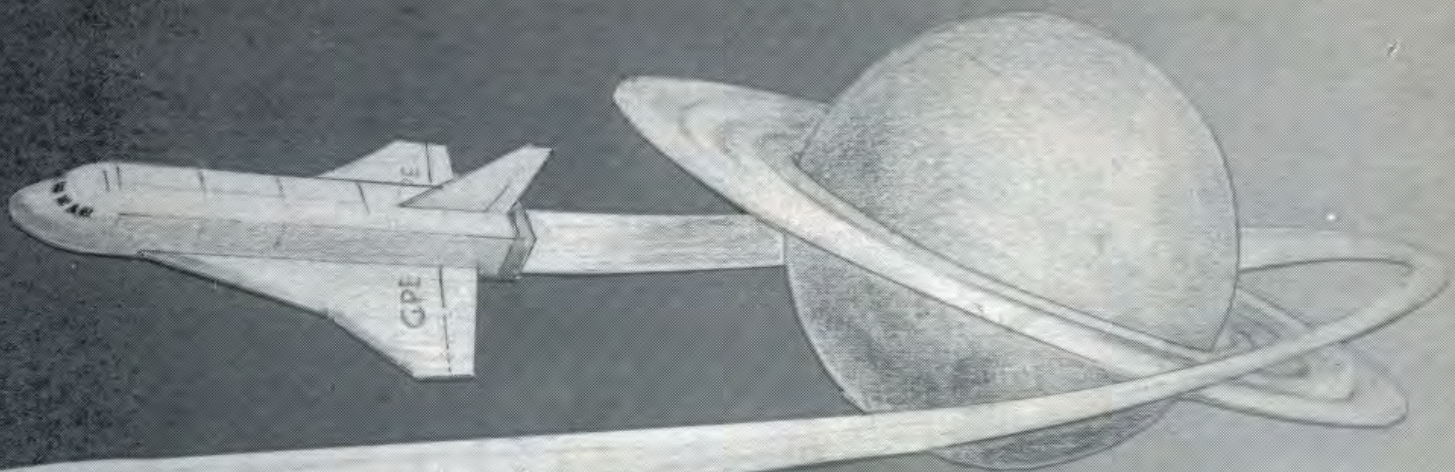
Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano. Telefono 02-706329. Una copia costa Lire 3.500. Arretrati il doppio. Abbonamento per 12 fascicoli L. 35.000, estero L. 45.000. Fotocomposizione: Composit, selezioni colore e fotolito: Eurofotolit. Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Dir. Resp. Mario Magrone.

SOMMARIO

Copertina: Marius Look, Milano. Il disegno di copertina è un particolare di un bellissimo poster di Gerry The Cat (Edizioni Verkerke) disponibile nelle migliori cartolibrerie: lo consigliamo ai lettori per l'arredamento del proprio laboratorio!

Per non restare indietro puoi contare su G.P.E. kit

Se pretendi il massimo

RIVENDITORI AUTORIZZATI DEL CENTRO, SUD E ISOLE

CALABRIA

REGGIO CALABRIA - CEM - TRE
Via Filippini n. 5
VIBO VALENTIA (CZ) CLB LA NUOVA ELET.
Via Affaccio - Tel. 0963/43298
VERBICARO (CS) - CIRIMELE ANGELO
Via Vico 3° Umberto n. 26

CAMPANIA

NOCERA INF. (SA) - PETROSINO ANDREA
Via Bruni Grimaldi n. 31 - tel. 081/922591
CASTELLAMARE DI STABIA (NA) Ditta C.B.
Viale Europa n. 86
EBOLI (SA) - FULGIONE CALCEDONIA
Via Juri Gagarin n. 34 - Tel. 0828/31263
S.M.CAPUAVETERE–CE LA RADIOTECNICA
Via A. Gramsci n. 48
SALERNO - VIES ELETTRONICA
Via Domenico Vassalli - tel. 089/323680

LAZIO:

ROMA - ELETTRONICA SERVICE
Via Fontanarosa n. 15
ROMA - ERCOLE CASSIOLI
Via Appia Nuova n. 250/A
ROMA - ROMANA SURPLUS
Piazza Capri 19/A - Tel. 06/8103668
ROMA - TELEOMNIA
Piazza Acilia n. 3/C
ROMA - FILK RADIO
Piazza Dante n. 10
ROMA - PANTALEONI ALBO
Via Renzo da Ceri n. 126 - Tel. 06/272902
ROMA - STEREO SOUND
Via Fontanellato n. 40
ROMA - ELETTRONICA CONSORTI
Viale delle Milizie n. 114
ROMA - IBM
Via F. Bolognesi n. 20/A
CIVITAVECCHIA - PUSH PULL
Via Cialdi n. 3/C

MARCHE

CIVITANOVA MARCHE (AN) - BISELLI N.

FRANCAVILLA FONTANA - ELETTRONICA
GIOFFREDI - Via Salita della Carità n. 4
TRICASE (LE) - C.F.C.
Via Cadorna n. 64 - Tel. 0833/774032
OSTUNI - COLUCCI ANGELO
Via E. Orlando n. 30 - Tel. 0831/973075
MOLFETTA (BA) - CUP
Via A. Fontana n. 2
COPERTINO (LE) - C.E.E.
Via Bengati n. 42 - Tel. 0832/949235
BRINDISI - ACEL
Via Appia n. 91/93

TOSCANA

PISTOIA - CENTRO ELETTRONICA
Via Borgognoni 12/14 - Tel. 0573/22624
PIOMBINO - ALESSI PAOLO
Via Cimarosa n. 1 - Tel. 0565/239090
PONTEDERA (PI) - MATEX
Via A. Saffi n. 33 - Tel. 0587/54024
FIRENZE - P.T.E. snc
Via Duccio di Boninsegna n. 61/62
Tel. 055/713369
FIRENZE - ELETTRONICA snc
Viale Europa n. 147 - Tel. 055/688549
MONTECATINI TERME - ZANNI P. LUIGI
C.so Roma n. 18 - tel. 0572/797776
CASTELFRANCO DI SOTTO - ARINGHIERI
Via L. da Vinci n. 2 - Tel. 0571/479861
SIENA - TELECOM srl
V.le Nazzini n. 33 - Tel. 0577/285025
LIVORNO - ELECTRONIC POINT
Via Fiume n. 11/13 - Tel. 0586/38062

SICILIA

PALERMO - ELETTRONICA AGRO
Via Agrigento 16/F - Tel. 091/250705
MESSINA - G.P. ELETTRONICA
Via Dogali n. 49 - Tel. 090/718181
CANICATTÌ (AG) - DITTA CERSA
Via Papa Giovanni n. 4
CATANIA - DITTA RENZI ANTONIO
via Papale n. 51 - Tel. 095/447377
GIARRE (CT) - ELECTRONICS BAZAR
Corso Italia n. 180
TRAPANI - TUTTO IL MONDO TERESA
Via Orti n. 15/A - Tel. 0923/23893
FALCONE ANGELO
n. 43/A
ETTRONICA PROFESS.LE
56 - Tel. 0931/54893
- S.T. ELETTRONICA
223
- A & G ELETTRONICA
. 123
TNEO (CT) - DIERRE ELET.
70
–SR ANGELO PENNACCHIO
n. 74 - Tel. 095/949090

MO L'ELENCO
A DEL NORD

00198 ROMA • **DIESSE ELETTRONICA** - Largo Frassinetti 12 - 00182 ROMA • **F**
GROTTAFERRATA (ROMA) • **BIANCHI** - P.le Prampolini 7 - 04100 LATINA • **ELET**
ABCD - 67051 AVEZZANO (AQ) • **ELETTRONICA ABRUZZO** - Via Tiburtino

CAMPANIA, PUGLIA, CALABRIA - **TELELUX** - Via Lepanto 93/A - 80
TRONE - Via L. Guercio 55 - 84100 SALERNO • **COMEL** - Via Cancello Rotto 1/3 -
ziano 91 - 71016 SAN SEVERO (FG) • **ELETTRONICA SUD** - Via D'Aurio 52 - 731
Marvasi 53 - 89100 REGGIO CALABRIA • **REM SDF** - Via P. Rossi 141 - 87100 COS-
116 - 72015 FASANO (BR)

SICILIA - **PAVAN** - Via Malaspina 213 A/B - 90145 PALERMO • **CALABRÒ** -
LONA POZZO DI DIGO (ME) • **ELETTRONICA SIRACUSANA** - Viale Polibio 24
MONDO - Via Orti 33 - 91100 TRAPANI • **C.V. ELECTRONICS CENTER** - Via G.
CAR - Via P. Vasta 114/116 - 95024 ACIREALE (CT) • **TUDISCO** - Via Canfora
SARDEGNA - **CARTA** - Via S. Mauro 40/A - 09100 CAGLIARI • **BILLAI** - V

Ulteriori informazioni possono essere richieste a:

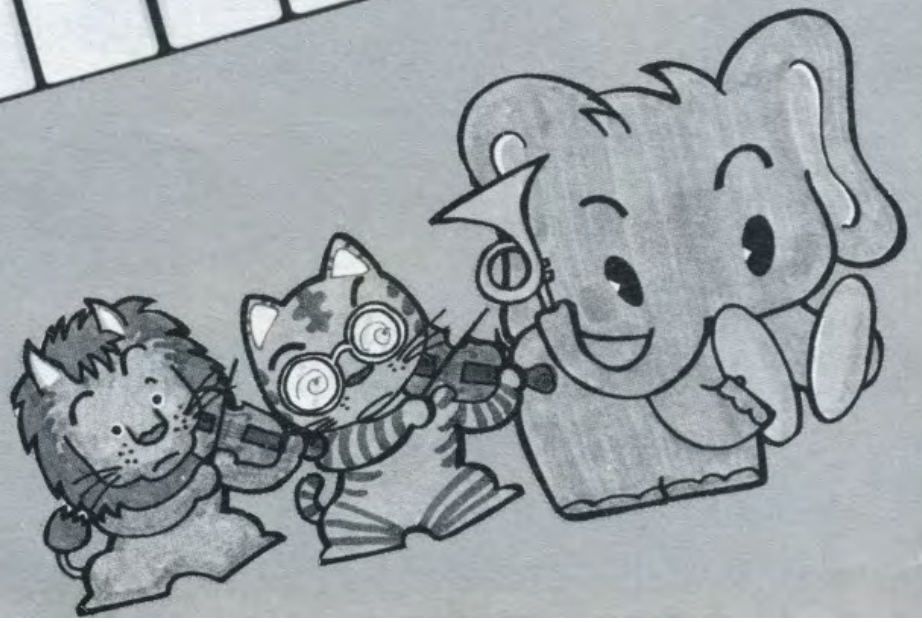
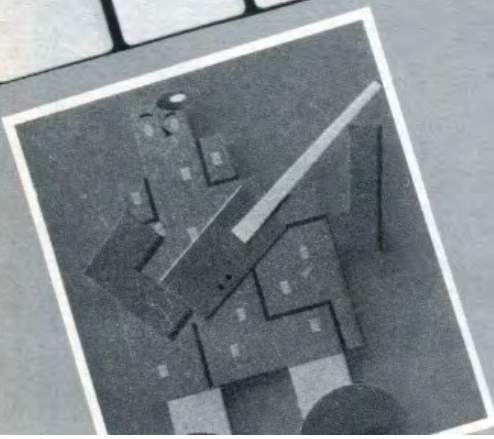
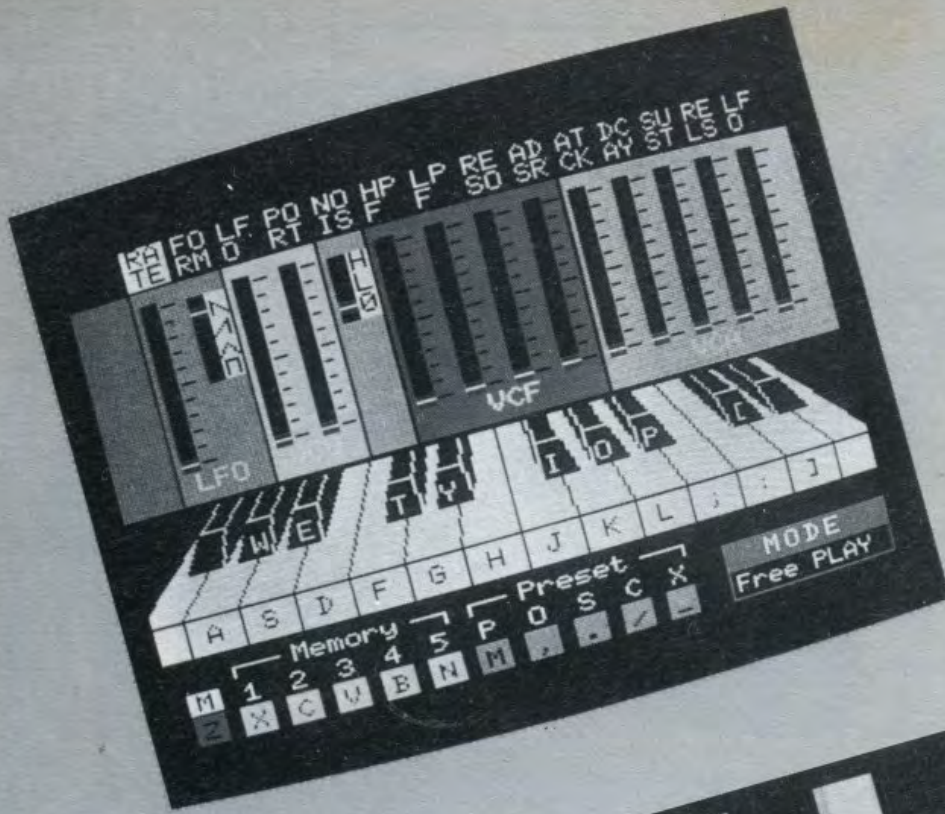
E'ancora disponibile
la seconda raccolta
dei Kit GPE

TUTTO KIT
I PROGETTI PIÙ BELLI di **Elettronica 2000**
O.K. in scatola di montaggio

PRESSO TUTTI I RIVENDITORI **G.P.E.** kit.
OPPURE RICHIEDENDO IN CONTRASSEGNO
A GPE CASELLA POSTALE 352 -
48100 RAVENNA
AL PREZZO DI L. ***6.000*** *+ SPESE POSTALI*

G.P.E.
la tua elettronica

ASSISTENZA TECNICA
Chi incontrasse difficoltà nel montaggio di un nostro kit può telefonare il:
SABATO ore 9,30 - 12,30
LUNEDÌ ore 9,00 - 12,30
Tel. 0544/464059

RA TE FO RM LF O PO RT NO IS HP F LP F RE SO AD SR AT CK DC AY SU ST RE LS LF O
VCF
LFO
MODE
Free PLAY
Preset
P O S C X
Memory
1 2 3 4 5

Progetto MIDI

MUSICA ELETTRONICA: COSTRUZIONE DI UNA INTERFACCIA MIDI PER LO SPECTRUM.

di MARCO GREPPI

Sicuramente, per gli appassionati di musica e computer, il termine MIDI ha un certo fascino. Da qualche anno sempre più spesso si parla di MIDI: nelle pagine che seguono il neofita e l'esperto troveranno sicuramente qualcosa di interessante. Per esempio un'interfaccia per lo Spectrum da costruire in proprio più la possibilità di accedere a software decisamente buono. In questo primo articolo infatti, con le notizie fondamentali sulle MIDI, tutta la parte teorica. Il mese prossimo la basetta, i componenti, il software. Cominciamo dalla... midi story!

All'inizio c'erano i Cv, i Gate, mai compatibili tra di loro soprattutto per la concorrenza che le Case si facevano tra di loro e per la tendenza ad obbligare il musicista a diventare un utilizzatore del loro

LA MUSICA ELETTRONICA

La musica nell'ultimo decennio si è evoluta con una velocità spaventosa.
Si sono evolute le tecniche di registrazione, gli strumenti adoperati, il tipo di musica e, soprattutto, la musica stessa è diventata un prodotto di massa alla portata di tutti.
Inevitabile, quindi, lo sforzo da parte delle case produttrici di strumenti musicali, nella corsa verso la produzione di apparecchiature sempre più sofisticate dal punto di vista tecnologico e sempre più a buon prezzo.
Un tempo, coloro i quali volevano fare musica definita «elettronica», cioè realizzata con l'ausilio di strumenti elettronici, dovevano fare i conti con enormi difficoltà di tipo strutturale.
I primi sinth, infatti, erano incompatibili fra di loro. L'uscita del sintetizzatore negli anni 70 con il famoso Moog aveva scatenato una tempesta nel mondo musicale.
Il Moog (dal nome del suo inventore) era il primo strumento elettronico dotato di caratteristiche davvero rivoluzionarie. Esso, infatti, permetteva di creare dei suoni nuovi, utilizzando degli oscillatori che generavano delle forme d'onda semplici (quadra, sinusoide, triangolare ecc.) e creavano uno spettro armonico le cui frequenze venivano poi filtrate e modificate a piacere.
Si poteva così ottenere una imitazione abbastanza fedele dei timbri degli strumenti acustici, ma, allo stesso tempo, si creavano anche dei timbri nuovi, una cosiddetta «rumoristica» che, all'epoca, fu molto utilizzata e fece molto scalpore.
Tutti i suoni strani creati appositamente per le colonne sonore (ad esempio i vari laser, scoppi e suoni spaziali) erano generati con simili strumenti.
Suoni, fino ad allora, impensabili, come il rumore del mare o del vento, il canto degli uccelli e ogni suono diverso o sibilo strano, erano, finalmente, alla portata del musicista che poteva così sbizzarrirsi nelle composizioni più strane e ricche dal punto di vista sonoro.
Poco per volta, inoltre, si affinò sempre di più il gusto nella ricerca di una perfetta imitazione dei suoni cosidetti «reali».
Il musicista che riusciva ad ottenere il timbro più fedele di un determinato strumento diventava, così, all'avanguardia e rappresentava un esempio ed uno stimolo per il lavoro di tutti. Si affinavano, nel frattempo, anche le tecniche di sintesi: quella sottrattiva era, ed è tuttora, molto utilizzata.
Per imitare uno strumento, infatti, si parte da una forma d'onda base: questa, però, deve essere il più possibile simile a quella dello strumento originale.
Facciamo un esempio. Se dobbiamo cercare di sintetizzare il suono di uno strumento a fiato, dobbiamo partire dalla forma d'onda dente di sega. Ogni altra forma d'onda base utilizzata, nonostante tutta la nostra buona volontà di filtrarla a dovere, darà sempre un risultato poco fedele rispetto al timbro che si voleva creare originariamente.
Lavorando poi sui filtri si sottraggono delle armoniche e si «modella» il suono a proprio piacimento.
È intuitivo pensare che, quindi, se si utilizza più di un oscillatore e si addizionano le forme d'onda base degli oscillatori, otterremo una forma d'onda base già abbastanza complessa.
Questa poi la potremo modificare a nostro piacimento con la sintesi sottrattiva, variandone cioè il contenuto armonico dello spettro.
Torniamo alla nostra storia.

Ben presto, però, le esigenze si fecero sempre più complesse e si incominciò a far sentire la necessità di poter eseguire la stessa parte su più sinth contemporaneamente.
In parole povere, mentre uno strumentista suona ad esempio «Yesterday» su un sintetizzatore, un'altro sintetizzatore uguale, o diverso, suona contemporaneamente le stesse note, magari con un timbro differente, creando così un insieme musicale ricco, molto simile all'impasto sonoro di una vera orchestra.
La necessità aguzza l'ingegno: nacquero così i gate e i trigger.
Questi erano dei circuiti che potevano pilotare una tensione che, a sua volta, metteva in funzione gli oscillatori di un altro strumento.
La cosa sembrava, finalmente, la giusta soluzione per ogni tipo di problema di sincronizzazione e esecuzione «multipla», ma, dopo poco tempo, sul mercato si creò il caos: i produttori non riuscirono ad accordarsi per i valori di tensione pilota standard, mentre ognuno di loro pretendeva la palma per aver creato il sistema optimum, quello cioè più adattato alle esigenze dei musicisti.
Al povero musicista non restava così che affidarsi alla linea di strumenti tipo batterie elettroniche, sequencers e sintetizzatori di una data marca e affidarsi ciecamente a quei prodotti, oppure rinunciare ai progetti della «one man band».
Con l'avvento della Midi, evento tanto atteso da parte di tutti, parrebbe che questi problemi siano spariti.
Staremo a vedere nella prossima puntata cosa è la Midi, come funziona e soprattutto a cosa e a chi serve.

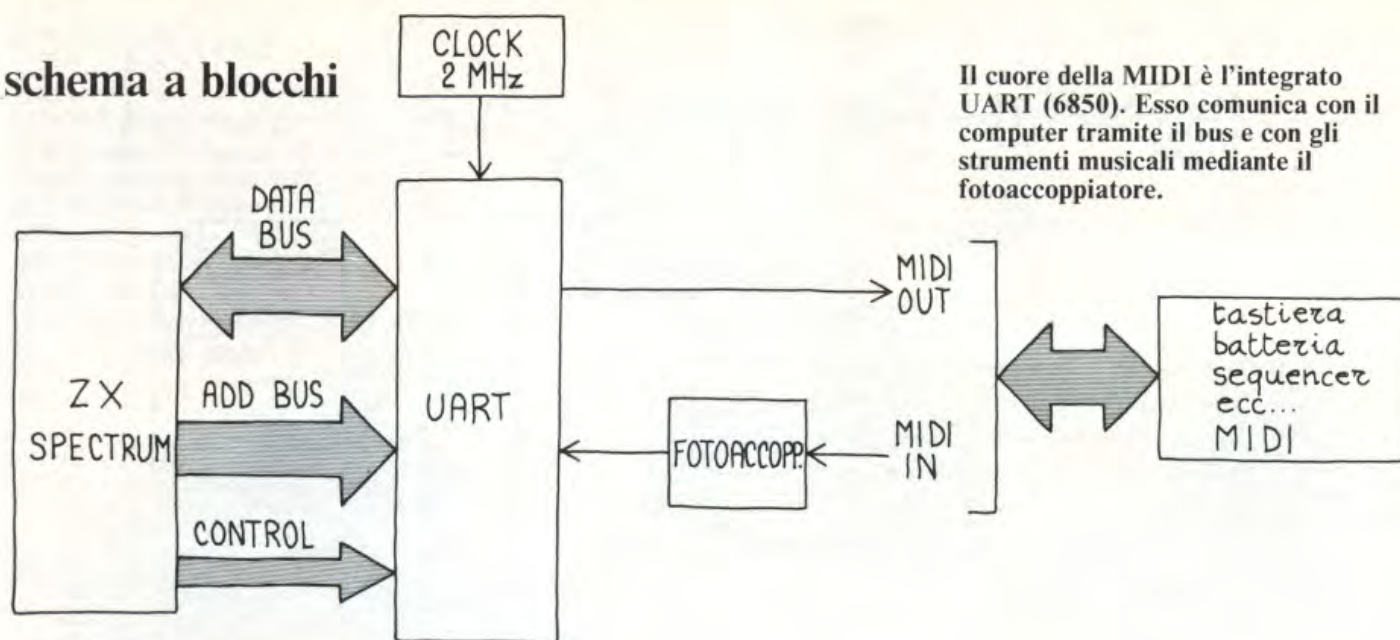
KEITH EMERSON

sistema completo (sintetizzatore, batteria elettronica, sequencer ecc.). Ma finalmente nel 1983 le Ditte produttrici di strumenti musicali si sono accordate su uno standard che permette di collegare tra loro le ultime generazioni di strumenti musicali controllati da microprocessore.

La Midi (Musical instruments digital interface) opera a 31.25 Kbaud in rice-trasmissione seriale asincrona e ogni «parola» contiene 10 bits: 1 bit di start, 8 bits di dati (D0, D7) e un bit di stop, con una piccola calcolatrice si fa

PHILIPS PHOTO

schema a blocchi

Il cuore della MIDI è l'integrato UART (6850). Esso comunica con il computer tramite il bus e con gli strumenti musicali mediante il fotoaccoppiatore.

in fretta a sapere che ogni parola impiega perciò 320micro secondi per essere trasferita.

Questa velocità di trasferimento è stata decisa così elevata per evitare ritardi tra le varie apparecchiature. Nella Midi la conversione seriale è fatta da una Acia (Asincronus communications interface adaptor) che contiene principalmente 2 registri, 1 per trasmettere e un per ricevere.

Nel nostro caso abbiamo scelto il 6850, in quanto si adattava meglio alle nostre esigenze. La velocità di trasferimento è data da un clock esterno.

Esaminiamo ora il nostro circuito.

Descrizione: il diagramma completo del circuito è riportato in figura. Come potete vedere il circuito è abbastanza semplice. Il cuore di tutto infatti è costituito dall'integrato 6850, che si occupa della trasmissione e della ricezione dei dati.

U1 è il 6850, che viene abilitato attraverso U3.C e U2.F. I dati trasmessi vengono bufferizzati attraverso U2.D e U2.E e sono connessi alla presa Midi Out. I dati in arrivo sono collegati attraverso un fotoaccoppiatore (Fa) che evita il loop e i ritorni di massa che potrebbero sporcare i dati e protegge U1. Il clock esterno da 2 Mhz è basato su U2.A e U2.B ed è duplicato da U2.C. Questo poi è diviso dentro U1 per 64, dando così la velocità di trasferimento di 31.25 Kbaud.

Midi insomma è un sistema per collegare tra di loro gli strumenti musicali facendo si che uno strumento pilota possa controllare uno o più strumenti.

Alcuni utilizzi tipici possono essere il controllo sincronizzato tra più strumenti dello start e dello stop e il cambio dei preset (timbri già programmati) su più strumenti contemporaneamente.

La Midi, così come la conosciamo oggi, è il risultato di due separati progetti per una interfaccia universale per i sintetizzatori, uno dalla Oberheim e dalla Sci negli Usa, l'altro dalle principali marche giapponesi.

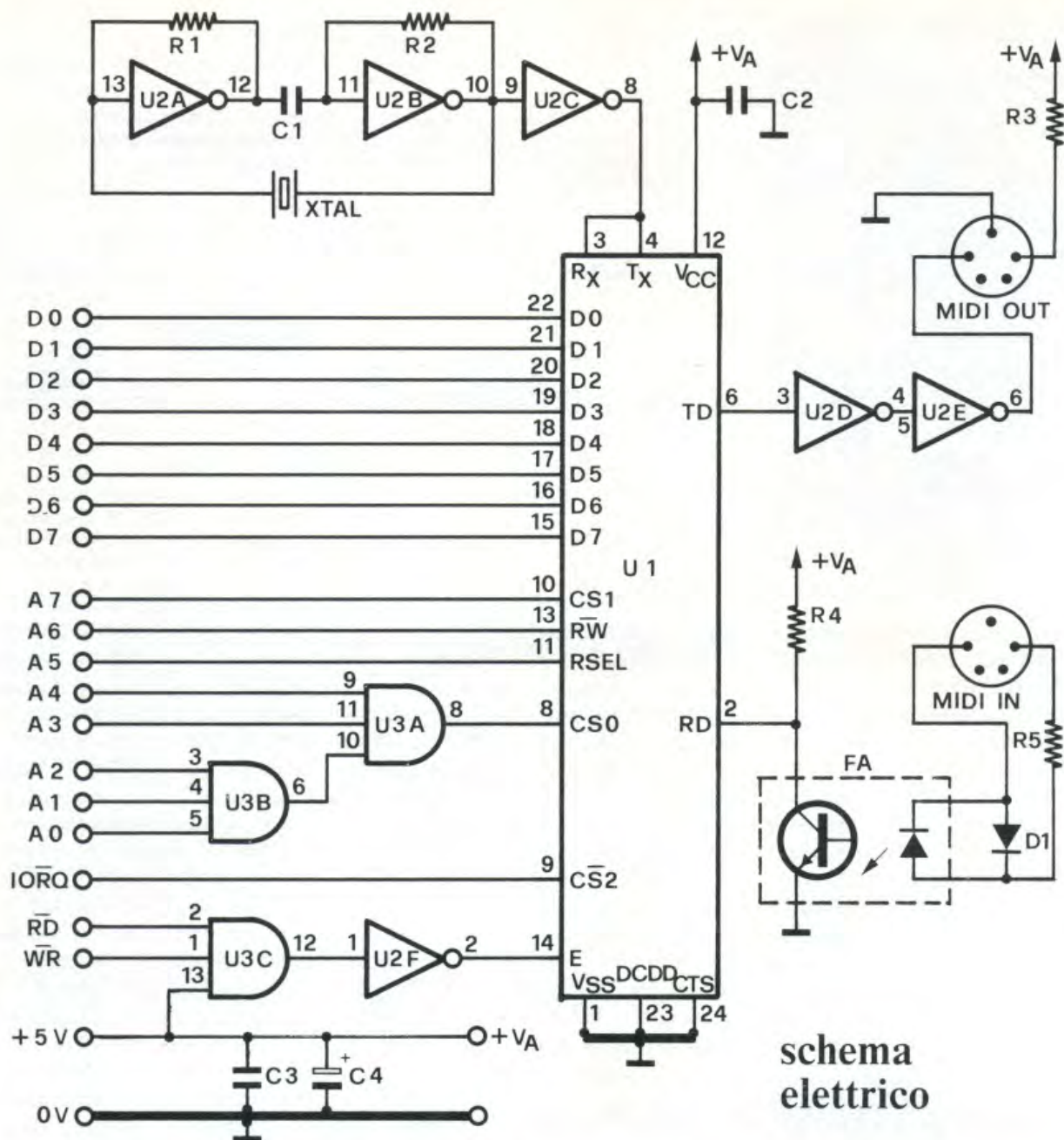
La fusione di queste due idee portò al primo meeting Midi nell'Aprile 1983 e alla presentazione della prima tastiera Midi da parte della Sci, il Prophet 600.

Da quel giorno, la maggior parte dei produttori mondiali di strumenti musicali si sono accordati su una specifica universale Midi (versione 1.0 resa nota nell'Agosto 1983) che hanno incorporato nei loro successivi strumenti.

Almeno in teoria, le macchine

SUL MERCATO: MIDI DRUM MACHINE

Fra gli strumenti elettronici per la musica che possono essere collegati al computer via MIDI troviamo anche le batterie. Nell'immagine la DX della Oberheim (distribuita da Meazzi, Milano) che dispone di 18 effetti programmabili singolarmente anche passo passo.

schema elettrico

dello stesso produttore dovrebbero essere completamente compatibili, sebbene ci siano ancora delle limitazioni per quanto riguarda le macchine con differente controllo del sistema (cioè quelle con sintesi digitale, analogica o in modulazione di frequenza).

Uno strumento completamente Midi compatibile deve essere dotato di tre prese: Midi in, Midi Out ed un Midi Through, in modo che più sinth possano essere collegati contemporaneamente ad un solo strumento master.

Questo strumento master deve, così, essere in grado di pilotare tutti gli altri strumenti a lui collegati.

L'interfaccia è completamente digitale, opera in ricetrasmissione seriale e le informazioni arrivano nella forma di parole binarie. La velocità di operazione del sistema (31.25 Kbaud) è stata decisa così elevata per permettere il collegamento di almeno tre strumenti senza sensibili problemi di ritardo tra di loro.

I messaggi portati dalla Midi si dividono in 2 categorie ben precise, Sistema e canale.

Comandi per i canali

Il canale di sistema è stato progettato in modo che si possa scegliere quale strumento, tra i vari possibili collegati al master, debba rispondere.

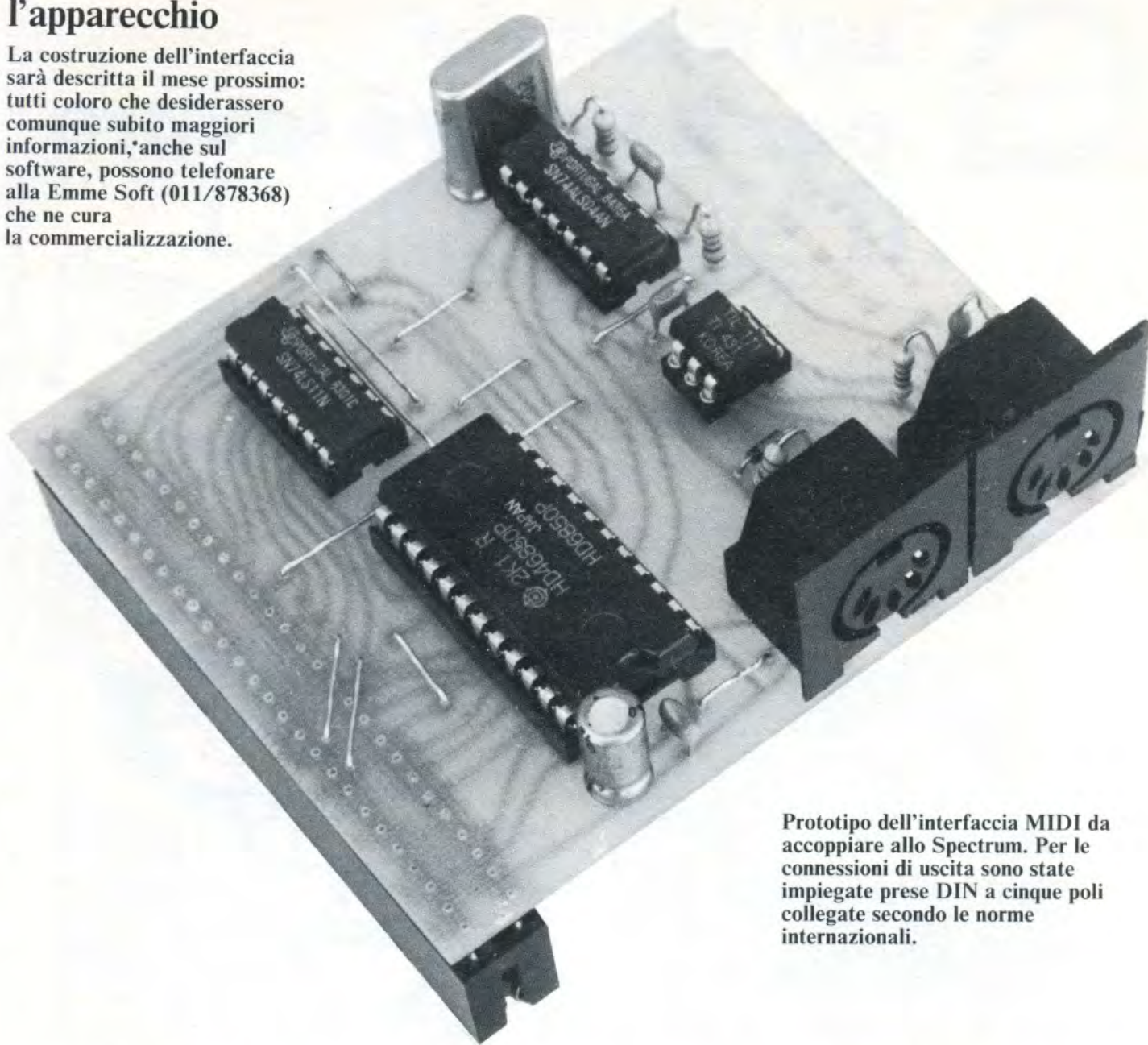
Ogni strumento Midi può essere inizializzato a ricevere informazioni su ognuno dei 16 canali: ad esempio gli strumenti dotati della possibilità di splittare la tastiera (cioè dividere la tastiera in più punti, magari assegnando ad ogni punto timbri diversi) possono essere programmati per lavorare come 2 strumenti indipendenti.

I comandi di canale sono di solito usati per dire ad uno specifico sint quali note debba suonare e con che durata.

I comandi di sistema possono essere suddivisi in 3 tipi:
Sistema comune - Sistema in tempo reale - Sistema esclusivo.
Sistema comune

Questi comandi si intendono per tutte le unità del sistema e per-

l'apparecchio

La costruzione dell'interfaccia sarà descritta il mese prossimo: tutti coloro che desiderassero comunque subito maggiori informazioni, anche sul software, possono telefonare alla Emme Soft (011/878368) che ne cura la commercializzazione.

Prototipo dell'interfaccia MIDI da accoppiare allo Spectrum. Per le connessioni di uscita sono state impiegate prese DIN a cinque poli collegate secondo le norme internazionali.

mettono di selezionare una particolare battuta del brano prescelto. C'è inoltre un messaggio per il sistema comune che richiede ai sinth analogici di accordare i loro oscillatori.

Sistema in tempo reale

I messaggi per il sistema in tempo reale si propongono di sincronizzare l'intero sistema al clock della unità master. In questo modo tutti gli strumenti ricevono contemporaneamente lo start e lo stop e possono eseguire, sincronizzati, la loro parte.

A questo punto sembrerebbe tutto bellissimo e soprattutto senza problemi. Ricordatevi, però, che, a causa delle caratteristiche specifiche dei singoli strumenti, è impossibile che, ad un determinato codice trasmesso, tutti rispondano esattamente allo stesso modo.

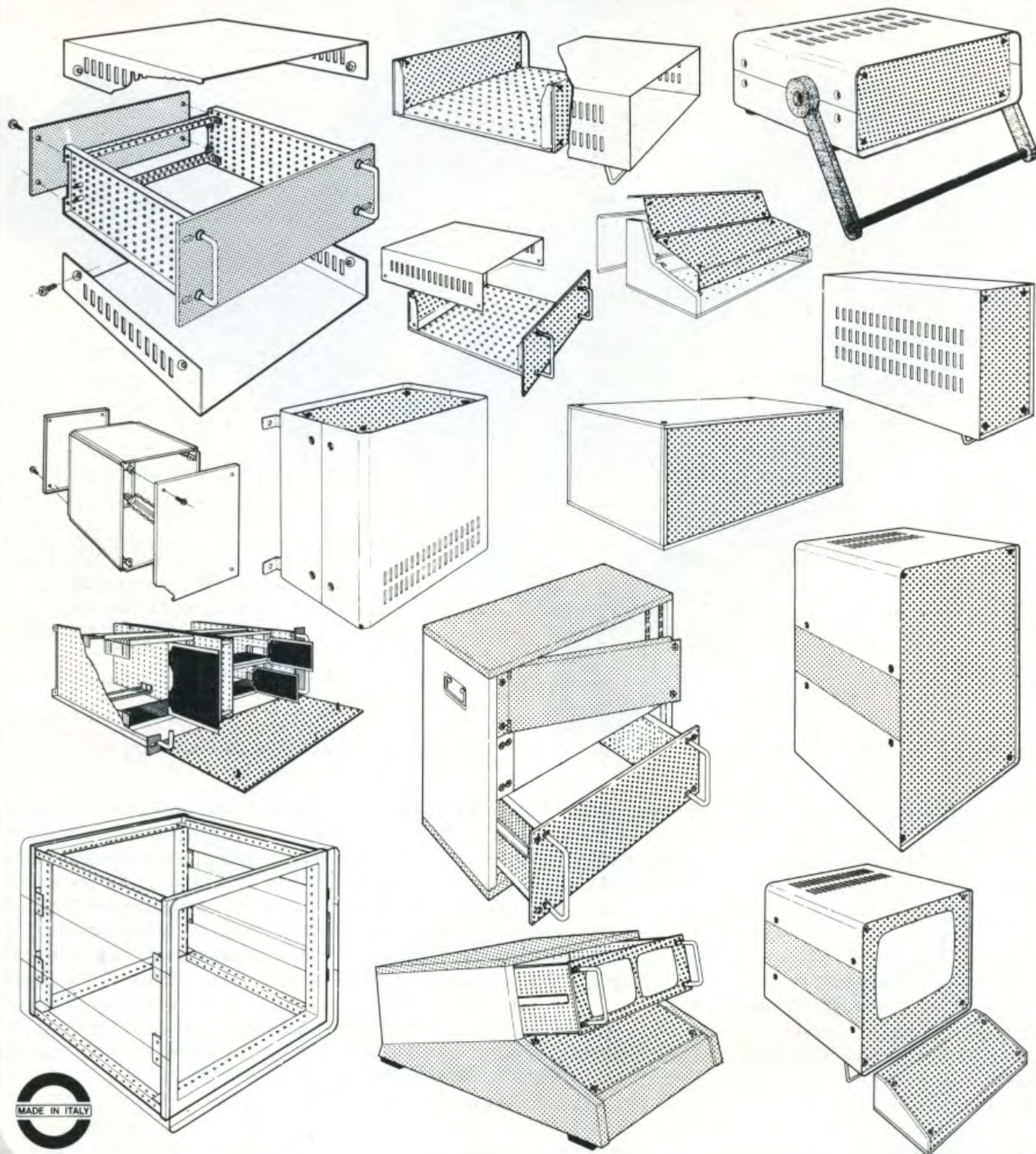
Pertanto le comunicazioni funzioneranno, ma saranno ridotte (cioè interpretate) ad un numero limitato di funzioni base, come ad esempio il tipo di nota, la durata ecc.

Ecco perché, allo stato attuale delle cose, sinth prodotti da differenti marche possono comunicare via Midi soltanto ai livelli fondamentali e non oltre.

Inoltre, è utile, se non necessario, un computer per stabilire un tipo completo di comunicazioni: tradurre, interpretare e magari visualizzare i comandi in tempo reale. A questo punto sembra ovvia la necessità di programmi specifici per ogni tipo di macchina e soprattutto di computer.

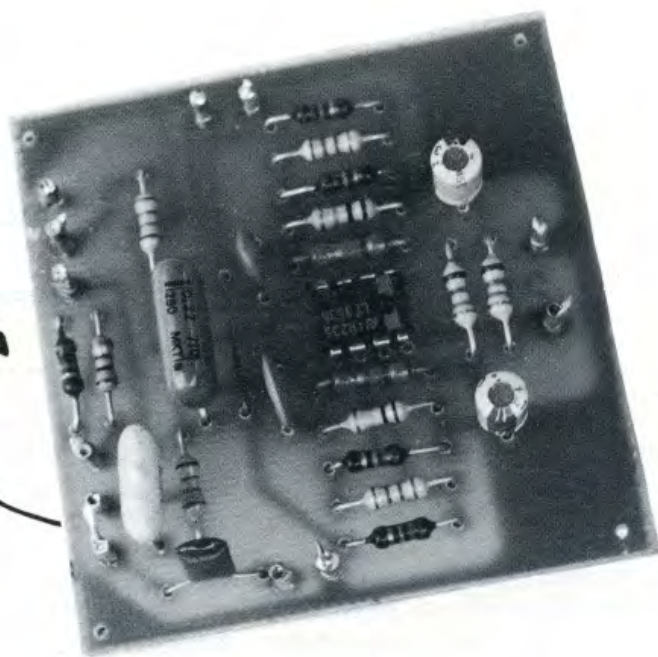
Dopo tutte queste parole, siamo costretti a domandarci a cosa serva la Midi per il musicista medio. Se voi utilizzate la Midi come sincronizzatore tra tastiera e batteria elettronica e, soprattutto, se volete suonare contemporaneamente più tastiere in parallelo, allora questo è il sistema adatto a voi.

NEL PROSSIMO NUMERO

Costruzione pratica dell'interfaccia e consigli per l'uso.

Guitar Stage III

EQUALIZZIAMO IL SUONO DELLA CHITARRA CON UN SOLO CIRCUITO INTEGRATO E POCHI ALTRI COMPONENTI.

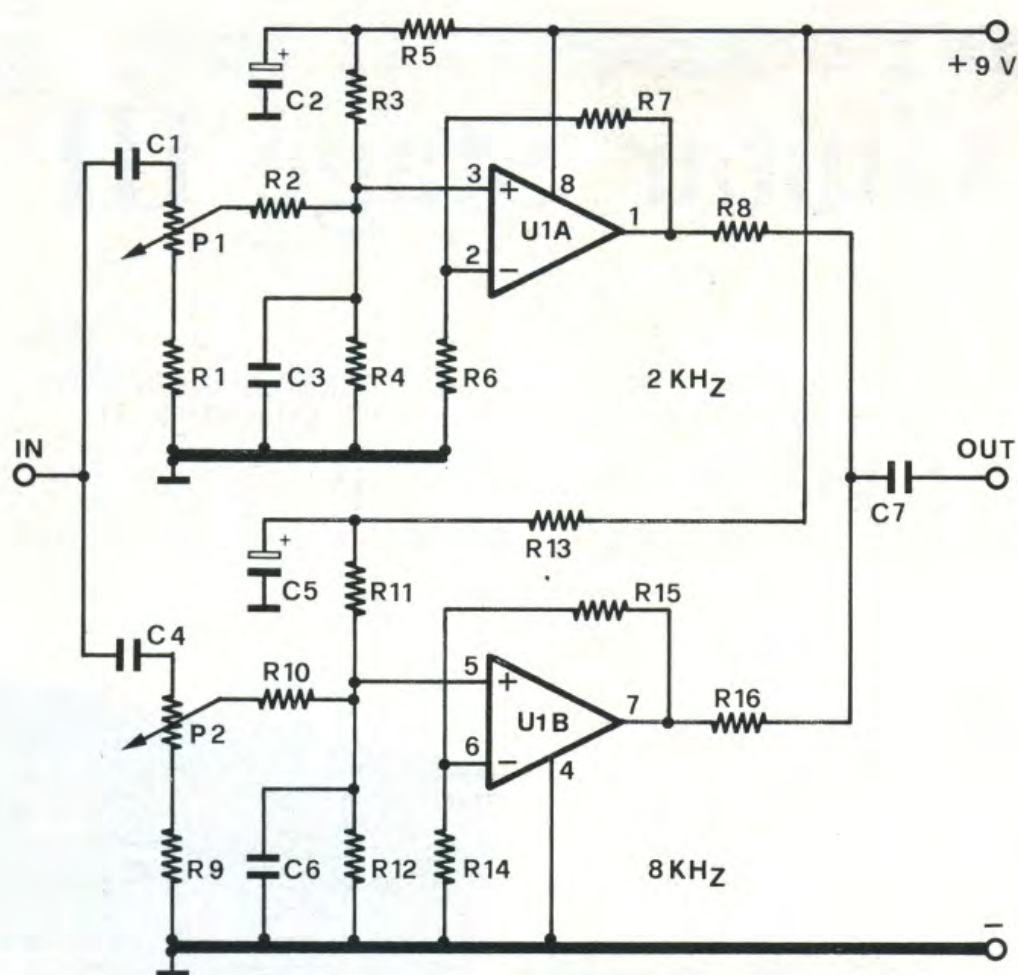
di ALESSANDRO MOSSA

YAMAHA COURTESY

Un circuito «magico» che vi darà gli acuti che avete sempre sognato. Sempre nella medesima filosofia per quanto riguarda concezione e realizzazione, ecco il terzo dispositivo della miniserie degli stage (vedi novembre e dicembre 84), circuiti atti a personalizzare la vostra chitarra elettrica che non hanno a questo punto più bisogno di commenti per chi segue assiduamente Elettronica 2000.

Infatti sarà ormai chiaro a tutti, come i nostri studi (in definitiva lo sfruttamento di un'idea brillante: eliminare il più possibile cavi e «scatolette») siano rivolti a dispositivi la cui modifica del suono originale dello strumento non stanchi, a lungo andare, l'orecchio.

Dato che i circuiti proposti sono stati previsti per un montaggio permanente, ci siamo preoccupati principalmente di migliorare il suono dello strumento, piuttosto che cambiarlo con distorsori, Flanger ecc. che, oltre a tutto, ci avrebbero obbligato ad aumentare spaventosamente la densità dei componenti, rendendo il montaggio quasi impossibile, visto che le basette hanno la dimensione fissata in un quadrato di 6 cm di lato.

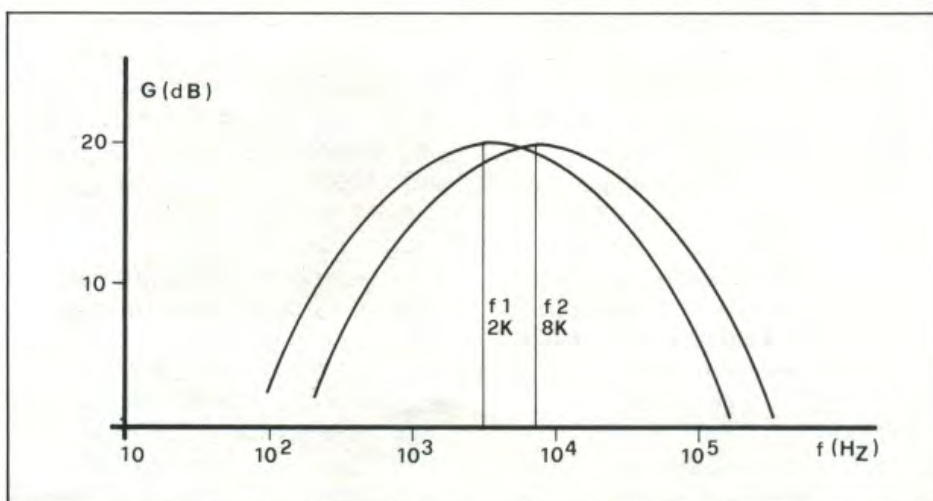
Nelle prime righe di testa abbiamo parlato di acuti da sogno: è la verità, in quanto, come avrete già capito dando un'occhiata allo schema elettrico, il terzo «stage» (terzo solo come numero della serie, ma non già come importanza) è costituito da un ottimo equalizzatore a 2 bande che consente di esaltare, amplificandole, quelle frequenze che corrispondono ai super acuti nella

schema elettrico

gamma dell'udibile (rispettivamente il centro banda è a 2 Khz per il primo potenziometro e a 8 Khz per il secondo, come da grafico).

Se pensate che questo sia il solito high-preampli, se possedete uno strumento che non è proprio un «purosangue» in quanto a prestazioni, se desiderate un suono che «graffi l'anima» tipo SKORPIONS, allora lo Stage Three è quello che fa per voi. La semplicità circuitale, la facilità di montaggio e il costo veramente contenuto dovrebbero bastare a convicervi a provare questo dispositivo.

Aggiungete poi a questo l'assenza di tarature e la garanzia di reversibilità qualora voleste smontare il circuito dalla chitarra (tutti i circuiti presentati finora hanno l'importante caratteristica di non richiedere per la loro installazione alcuna modifica all'estetica dello strumento).

Il dispositivo, come lo schema lascia capire, è diviso in due sezioni completamente indipendenti distinte tra di loro esclusivamente dalla frequenza di lavoro,

Risposta in frequenza del filtro attivo. L'integrato U1 può essere del tipo TL082 o UA772 o LF353.

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 1,2 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 82 Kohm
R4 = 100 Kohm
R5 = 18 Kohm
R6 = 22 Kohm
R7 = 33 Kohm
R8 = 22 Kohm
R9 = 1,2 Kohm
R10 = 56 Kohm
R11 = 82 Kohm
R12 = 100 Kohm
R13 = 18 Kohm
R14 = 22 Kohm
R15 = 33 Kohm
R16 = 22 Kohm
P1 = 22 Kohm log.
P2 = 22 Kohm log.
C1 = 8,2 nF poliestere
C2 = 4,7 µF 16 Vl elettr.
C3 = 680 pF ceramico
C4 = 3,3 nF poliestere
C5 = 4,7 µF 16 Vl elettr.
C6 = 120 pF ceramico
C7 = 0,22 µF poliestere
U1 = TL082

Il circuito stampato, cod. A2, può esserci richiesto con vaglia postale di Lire 4.500.

che, come abbiamo già accennato in precedenza è di 2 e di 8 Khz.

Analizziamo perciò il funzionamento di una unica sezione, rimandando al grafico il compito di evidenziare le differenze esistenti nella modificazione del suono.

Il circuito integrato usato è un doppio operazionale, utilizzato nella configurazione non invertente, come preamplificatore. Naturalmente, il segnale, prima di giungere al preamplificatore, deve essere filtrato e partito con un potenziometro che funge da regolazione del volume degli acuti che vogliamo riprodurre.

Il filtro, costituito dal gruppo C1-P1-R1-R2-C3 (oppure da C4-P2-R9-R10-C6) ha il compito di portare all'ingresso del preamplificatore soltanto le frequenze che devono venire esaltate.

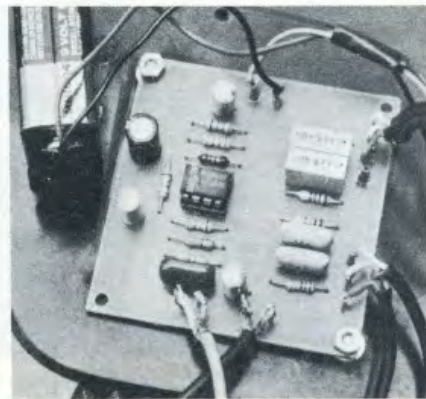
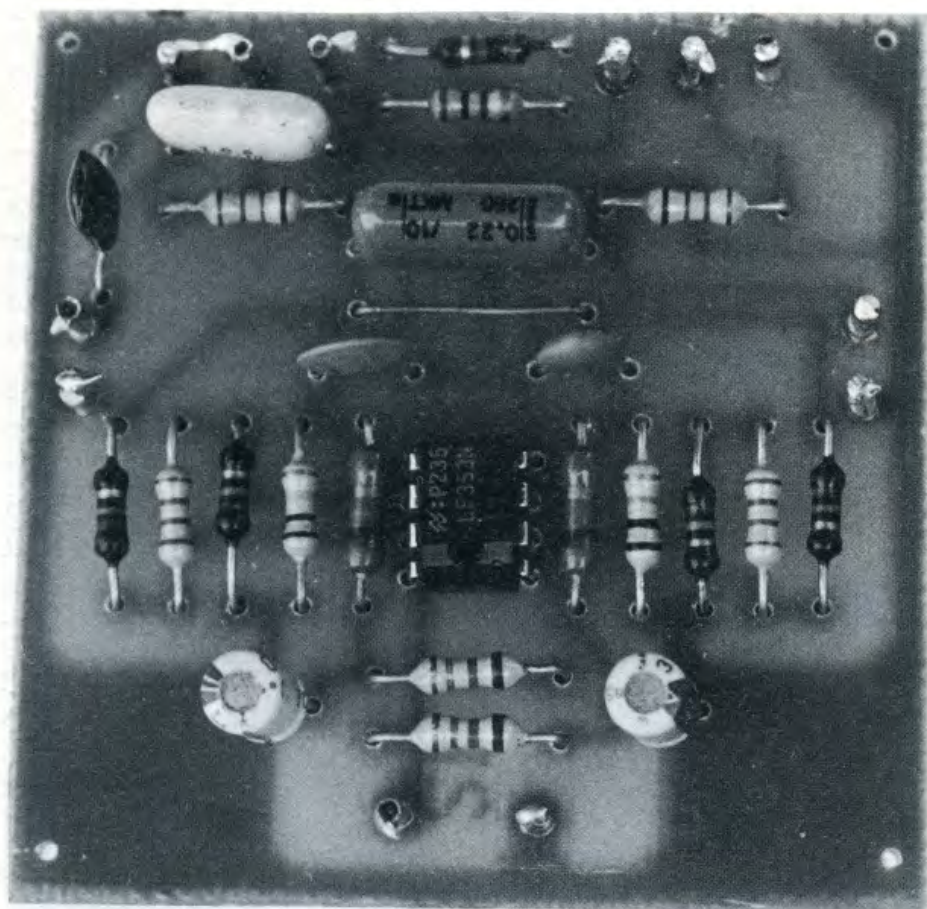
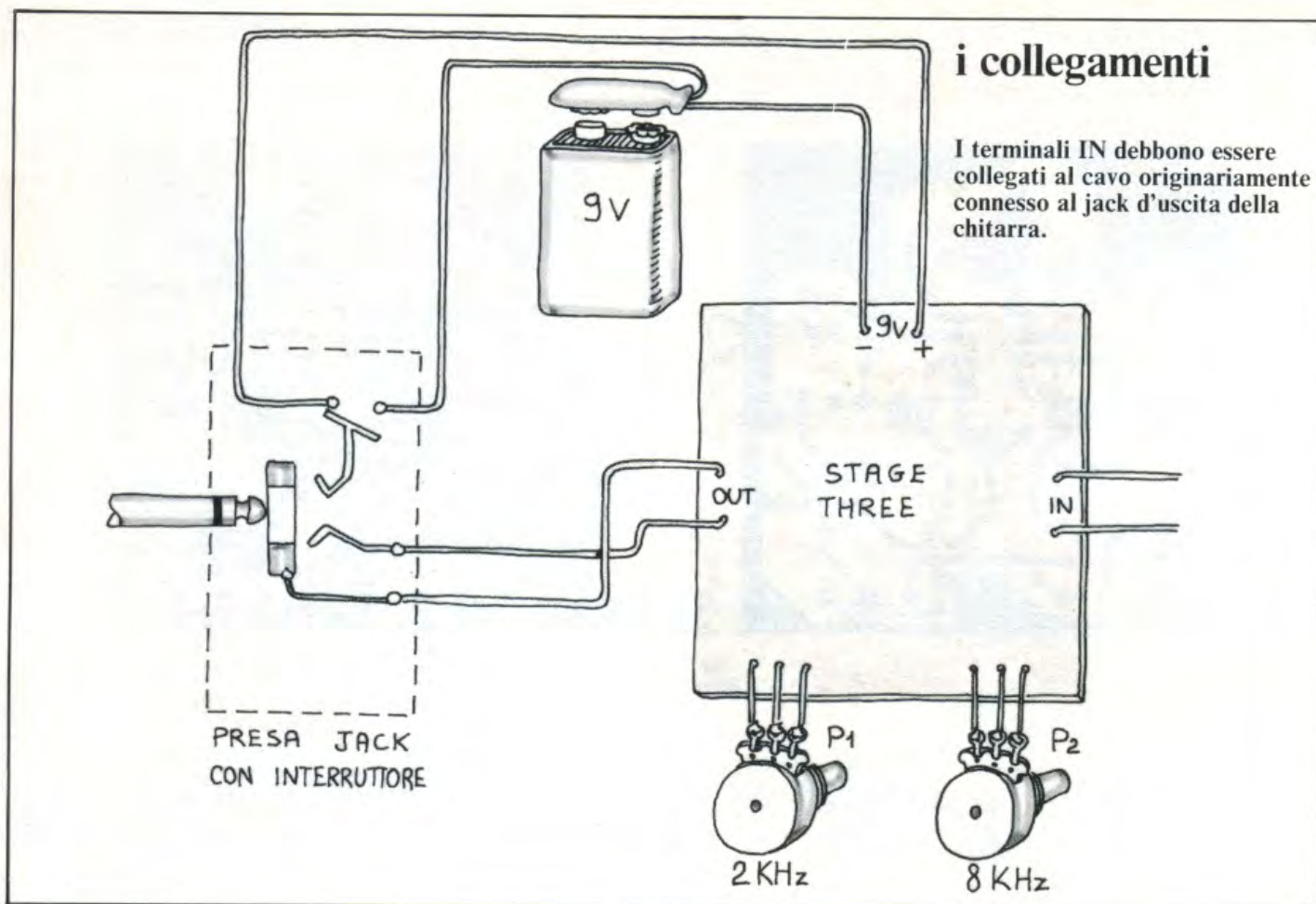
Il guadagno del preamplificatore è stato calcolato per ottenere una resa soddisfacente a qualsiasi volume si stia suonando, cercando di evitare distorsioni.

In ogni caso è sempre possibile variare tale amplificazione, agendo sulla formula 1 + RA/RB,

Stage I (mini amplificatore) e Stage II (controllo toni attivo): sono apparsi rispettivamente in novembre e dicembre 84.

i collegamenti

I terminali IN debbono essere collegati al cavo originariamente connesso al jack d'uscita della chitarra.

9V
9V
− +
PRESA JACK
CON INTERRUTTORE
OUT
STAGE THREE
IN
P1
P2
2 KHz
8 KHz

Prototipo pronto per l'inserimento nel corpo stesso della chitarra. Per le prove abbiamo utilizzato una Les Paul della Meazzi.

dove RA = 33 Kohm ed RB = 22 Kohm (R7/R6 ed R15/R14).

L'alimentazione è quella classica a 9V, ottenuta mediante batteria per transistors che verrà anch'essa rinchiusa all'interno dello strumento, nello scasso riservato ai potenziometri.

Come per gli altri «Stage», anche in questo caso è necessario montare una presa jack da pannello munita di interruttore normalmente aperto al posto della presa originale, e collegare il tutto come si vede nello schema di cablaggio.

Naturalmente, come per lo «Stage Two», bisognerà scollegare i due potenziometri del controllo toni originali (e relativi condensatori) che andranno sostituiti con quelli da 22 Kohm logaritmici dell'equalizzatore.

Raccomandiamo di eseguire saldature dall'aspetto lucido e robusto, e concludiamo consigliandovi di porre a massa la carcassa dei potenziometri con della trecciola di rame, mettendovi così al riparo da qualsiasi disturbo o fruscio.

■

SHARP

MZ-700

Il piacere di scegliere.

MZ-3500

Il super
personal computer.

SHARP è alta tecnologia e tradizionale affidabilità nei personal computer e nell'office automation.

MZ-700
* CPU Z8OA, memoria RAM 64 KB, unità cassetta integrata, tastiera con 5 tasti funzione e cursori * opzioni: plotter 4 colori, floppy disk 5" 1/4 da 320 KB, RAM file 32 KB autoalimentata

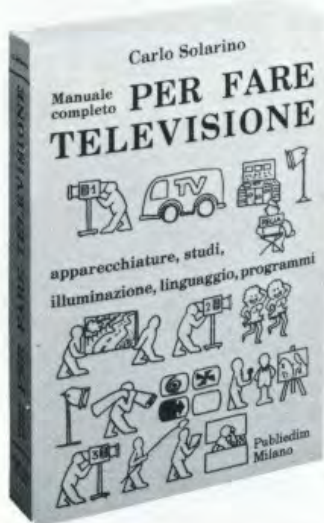
MZ-3500
* 2 CPU, memoria RAM fino a 256 KB, video a fosfori verdi o a colori, tastiera con 10 tasti funzione * floppy disk 5" 1/4 da 386 o 800 KB * opzione: hard disk da 10 MB

Distribuito da:

Viale Europa, 49 - 20093 COLOGNO MONZESE (MI)
Tel. (03) 2538621 (5 linee ric. aut.) - Telex METIME I 310352

PER FARE TELEVISIONE

Carlo Solarino, esperto di tecniche televisive, ha scritto un interessante testo «Per fare televisione», edito dalla Publiedim di Milano. Tale pubblicazione tratta i problemi che si debbono affrontare al momento di effettuare una ripresa televisiva.

Consigliamo di leggere il libro a quanti desiderino approfondire le tecniche d'uso degli strumenti elettronici per la creazione delle immagini. Il volume, costituito da 335 pagine riccamente illustrate, è in vendita a L. 35.000.

UN TASTO E IL MONDO È TUO

Oggi non è più necessario passare il proprio tempo a fare e rifare numeri telefonici. Ricordare i numeri, anche internazionali, e chiamarli diventa semplice con la gamma di combinatori Dial. Con tali apparecchi evitate di reggere il microtelefono in attesa della risposta e quindi potete continuare a fare il vostro lavoro; non sbagliate mai numero risparmiate tempo, fatica e denaro. Maggiori dettagli vi saranno forniti contattando Dial Telecomunicazioni, via S. Gregorio, 12 - Milano.

PC IBM MOUSEPAINT

La Telcom, distributrice esclusiva per l'Italia della MOUSE SYSTEMS, presenta un software che consente l'uso del Mouse come dispositivo per disegnare sull'IBM-PC e compatibili.

Il MOUSEPAINT prevede la selezione dei colori, il tracciamento di linee fini o rinforzate, l'effetto spray, il riempimento di aree con retinature di tipo diverso e molte altre funzioni. Naturalmente è adatto sia a chi vuole dedicare il tempo libero a realizzare disegni per piacere personale, sia a professionisti quali designers, studi di pubblicità, ecc.

Il Mousepaint è disponibile presso i distributori Telcom «PC-line».

ENERGIA AL LITIO

La Union Carbide, industria più che nota nel settore della costruzione di pile a secco per applicazioni professionali, offre ora ai tecnici una serie di pile che utilizzano elementi di Litio per realizzare un più alto livello di densità d'energia.

Confrontando la curva di scarica di una pila prodotta dalla Union Carbide con quella di una normale pila nichel-cadmio si

può vedere che l'energia ottenibile dalla prima è, in un ciclo di scarica, dieci volte superiore a quella ottenibile dalla seconda.

MICHAEL JACKSON CHILLER

Si chiama «Chiller» il nuovo videogioco della Mastertronic, che si presenta agli appassionati di video-games come un'autentica novità.

Creato da David e Richard Darling, già autori di alcuni tra i

NEW SONY VIDEO 8

Con l'annuncio del nuovo sistema di videoregistrazione integrato Video 8, la Sony è il primo grande produttore a proporre sul mercato italiano un prodotto rispondente al nuovo standard internazionale Video 8 millimetri. L'annuncio, destinato secondo l'azienda ad aprire una nuova fase nel mercato della videoregistrazione soprattutto per l'uso «attivo» e in esterni, è stato accompagnato con la presentazione di due importanti novità riguardanti lo standard Beta (formato 1/2 pollice): una nuova versione ad alte prestazioni del sistema Betamovie e il prototipo di un videoregistratore che associa alta fedeltà audio a immagini di altissima qualità. Contemporaneamente Sony ha anche annunciato la commercializzazione di una nuova linea di nastri «Metal» per lo standard Video 8 mm.

più venduti videogiochi della casa inglese, il nuovo game sin dalla sua presentazione ha riscosso in Inghilterra un enorme successo.

Giunto da poco in Italia è balzato, nell'arco di due sole settimane, ai primi posti nella classifica dei Mastertronic più venduti.

La musica di sottofondo di

«Chiller» è ispirata al famoso motivo Thriller di Michael Jackson, già colonna sonora del video del noto artista americano di cui il videogioco riprende anche la storia.

Realizzato per il Commodore 64 e per MSX il nuovo videogioco si sviluppa su cinque schemi, tutti particolarmente complessi e diversi l'uno dall'altro, presentati con eccezionali soluzioni grafiche.

HI-FI CAR FORMULA GVH

Desiderate migliorare le prestazioni del vostro impianto stereo montato in auto? È semplicissimo: collegate all'autoradio

un booster Monacor HPB 300 (capace di erogare fino a 150 watt per canale) ed installate una coppia di diffusori, sempre della stessa casa, a 2 vie da 60 W, a 3 vie da 70 W o a 3 vie da 95 W. I prodotti Monacor sono reperibili presso tutti i rivenditori.

MAGNUM MSX

La Metromarket di Trieste già nota per i prodotti dedicati ai computer più diffusi, è oggi in grado di offrire al pubblico che usa MSX computer il VG320. Si tratta di un joystick con manopola anatomica, due pulsanti di fuoco, quattro ventose per aderire saldamente al piano di lavoro ed un cavo extra lungo per giocare anche in poltrona. Metromarket: 040/730281.

SE IL TV PERDE LA BUSSOLA

Per correggere gli spostamenti est-ovest sullo schermo dei televisori a grande cinescopio (quelli con deflessione di 110°) la SGS ha messo a punto il TDA4950. Si tratta di un integrato che sostituisce la sezione a componenti discreti attualmente in uso su televisori non appartenenti alla generazione con controllo immagine digitale. Per informazioni: SGS, Agrate Brianza.

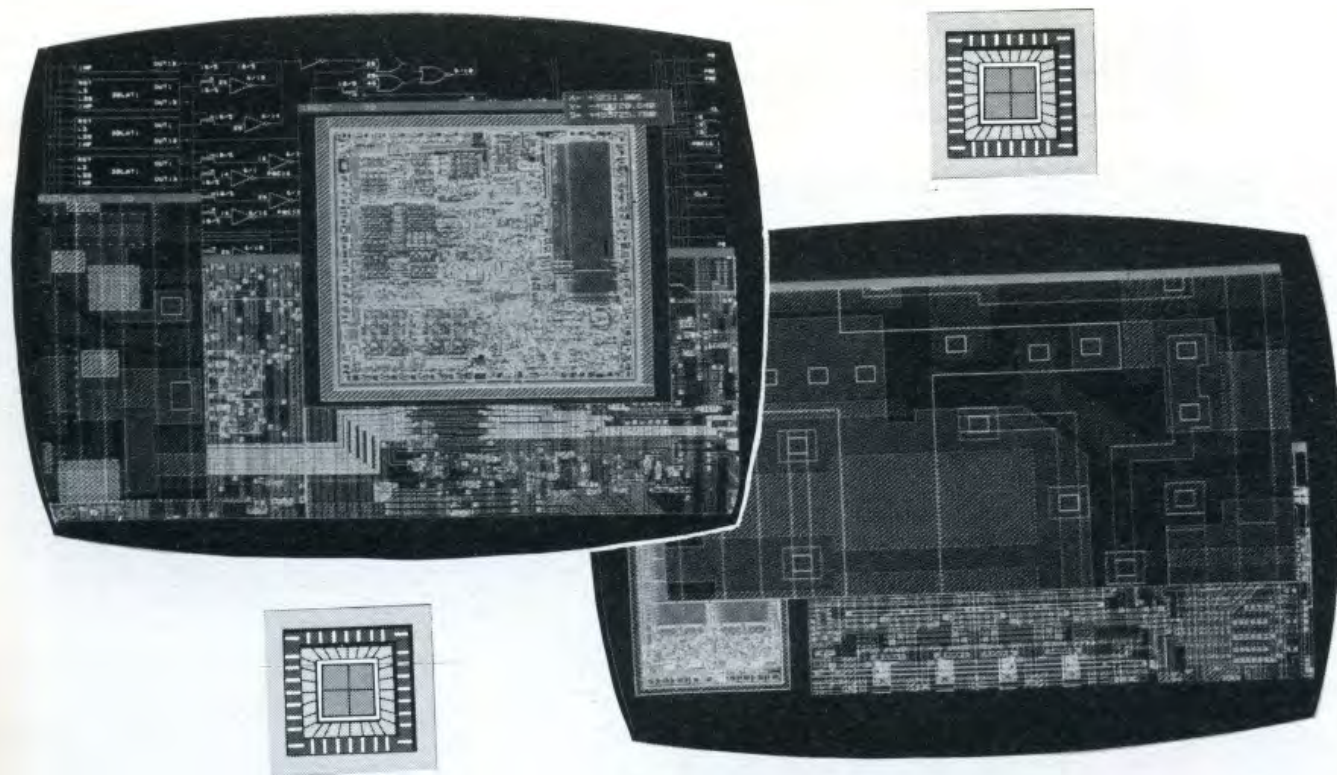
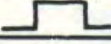
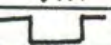
HANTAREX

FREE KILOBYTES

Eprom Programmer

2ª PUNTATA

LA REALIZZAZIONE PRATICA DEL PROGRAMMATORE DI EPROM: GLI STAMPATI, I COMPONENTI.

di PIERO MONTELEONE

Riprendiamo il discorso sul programmatore di Eprom studiato per l'abbinamento ai computer Commodore. Nella puntata precedente abbiamo trattato dell'aspetto teorico del progetto. Si sono visti gli aspetti salienti del progetto e le soluzioni hardware prospettate per la risoluzione del lavoro di programmazione delle Eprom. I campi di possibilità di programmazione del circuito sono stati quindi definiti: con esso possiamo programmare dalle 2716 alle 27128. I tipi di memorie su cui ci siamo orientati sono quelli maggiormente diffusi; di esse sono state pubblicate le corrispondenze logiche della piedinatura, argomento familiare a quanti operano con i componenti programmabili. Adesso è il momento di passare alla parte pratica soffermandoci sugli aspetti significativi della costruzione del progetto. Esso è stato suddiviso in più basette per ridurre le difficoltà di progetto del master.

A proposito ancora dei componenti attenti alle tolleranze assolutamente da rispettare perché a detta dei costruttori di EPROM, impulsi inferiori ai 45 mS non programmano la memoria mentre impulsi superiori ai 55 mS la bruciano. Atteniamoci alle procedure d'iter dunque, anche se per essere sinceri dobbiamo rivelare che il primo prototipo causa un errore di cablaggio aveva un U 14 oscillante a 30 mS e ciò nonostante è riuscito a programmarsi una 2764.

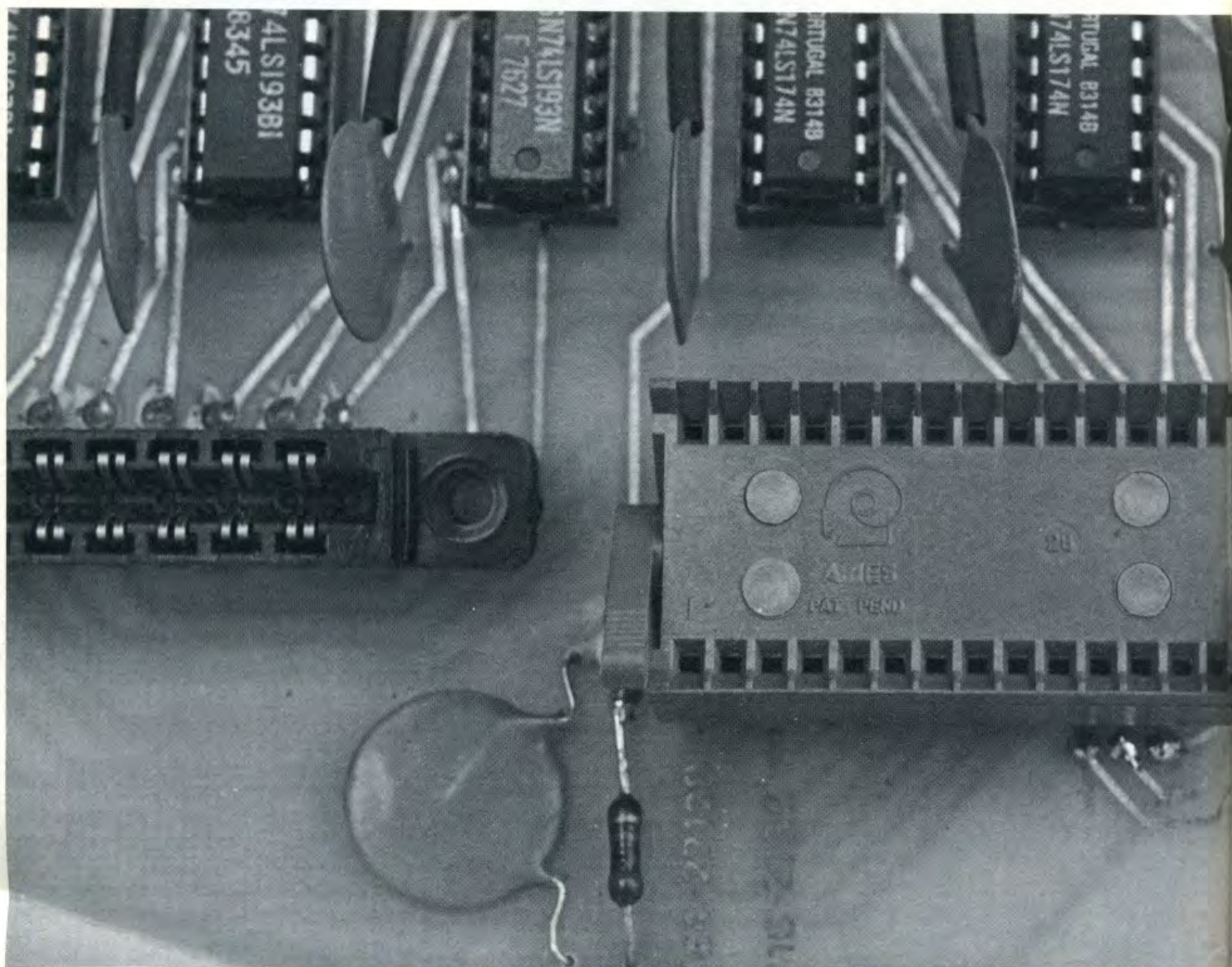
Tornando allo schema a blocchi, notiamo ancora la presenza di uno denominato EPROM che ormai chiaramente indica la

2716				
MODO \ PIEDINI	18 ($\overline{CE}$)	20 ($\overline{OE}$)	21 (VPP)	da 9 a 11 e da 13 a 17 (D0 - D7)
LETTURA	VIL	VIL	Vcc	DOUT
DESELEZIONATA	X	VIH	Vcc	HIGH Z
STANDBY	VIH	X	Vcc	HIGH Z
PROGRAMMAZIONE	_⎍_	VIH	+25V	DIN
VERIFICA PROGRAMMA	VIL	VIL	+25V	DOUT
INIBIZIONE	VIL	VIH	+25V	HIGH Z

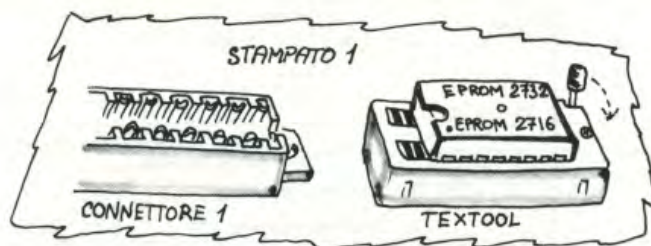
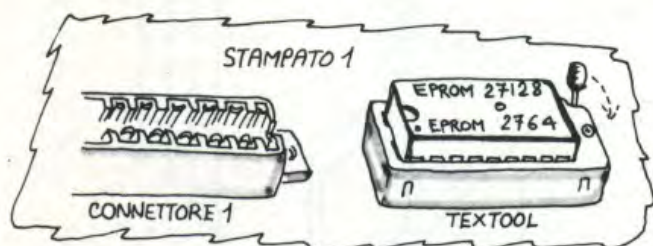
2732			
MODO \ PIEDINI	18 ($\overline{CE}$)	20 ($\overline{OE}$/VPP)	da 9 a 11 e da 13 a 17 (D0 - D7)
LETTURA	VIL	VIL	DOUT
STANDBY	VIH	X	HIGH Z
PROGRAMMAZIONE	‾⎵‾	+25V	DIN
VERIFICA PROGRAMMA	VIL	+25V	DOUT
INIBIZIONE	VIH	+25V	HIGH Z

dal data book Hitachi

TABELLE FUNZIONAMENTO

VIL = tensione allo zero logico TTL; VIH = tensione all'uno logico TTL;
X = condizione di indifferenza all'uno ed allo zero logico TTL;
Dout = i dati sono presenti alle uscite dell'integrato e possono essere letti; Din = i dati possono essere applicati alle uscite dell'integrato e memorizzati; High Z = i piedini delle uscite sono posti ad un livello ad alta impedenza, quindi è come se non fossero collegati;
Standby = stato in cui l'integrato assorbe il minimo; Impulso Positivo = impulso TTL alto per 50 mS; Impulso Negativo = impulso TTL basso per 50 mS.
Note generali:
— tutte le tensioni vengono riferite a massa (GND) posta a zero volt;
— sui piedini contrassegnati Vcc deve essere presente la tensione d'alimentazione a +5 volt;
— se all'integrato sono applicate tensioni di +25 volt o di +21 volt, questo stato deve essere mantenuto solo durante la programmazione, non nel funzionamento normale.

2764 - 27128					
MODO / PIEDINI	2 ∅ ($\overline{CE}$)	22 ($\overline{OE}$)	27 ($\overline{PGM}$)	1 (VPP)	da 11 a 13 e da 15 a 19 (Do-D7)
LETTURA	VIL	VIL	VIH	Vcc	DOUT
STANDBY	VIH	X	X	Vcc	HIGH Z
PROGRAMMAZIONE	VIL	X	⎺⎽⎺	+ 21 V	DIN
VERIFICA PROGRAMMA	VIL	VIL	VIH	+ 21 V	DOUT
INIBIZIONE	VIH	X	X	+ 21 V	HIGH Z

Le 27128 e le 2764 utilizzano tutti i piedini dello zoccolo di programmazione. Scegliete un textool di buona qualità, non risparmiate! Questo componente deve assicurare un ottimo contatto e durare nel tempo.

Esempio di inserimento di Eprom 2732 e 2716 nello zoccolo textool. Una errata connessione potrebbe danneggiare irreparabilmente il componente da programmare. Controllate l'incastro!

memoria da programmare, ed infine il gruppo alimentatore, con il compito di fornire tensione a 5V a tutti i blocchi, mediante un regolatore integrato U 19, nonché la tensione supplettiva a 25 V per le 2716 e le 2732, a 21 V per le 2764 e le 27128 tramite T1. Gli altri due transistor, comandati dal clock, abilitano o meno la tensione supplettiva.

Queste tensioni sono ricavate dalla rete grazie a due trasformatori la cui uscita viene raddrizzata e livellata con due ponti realizzati a diodi 1N4007 e due condensatori da 470 μF.

Con questo abbiamo completato anche l'esame degli schemi elettrici, avendo trascurato la menzione solamente di condensatori quali i CD con il compito di sopprimere eventuali sbalzi sulla tensione di alimentazione, o di resistenze limitatrici quali le R.

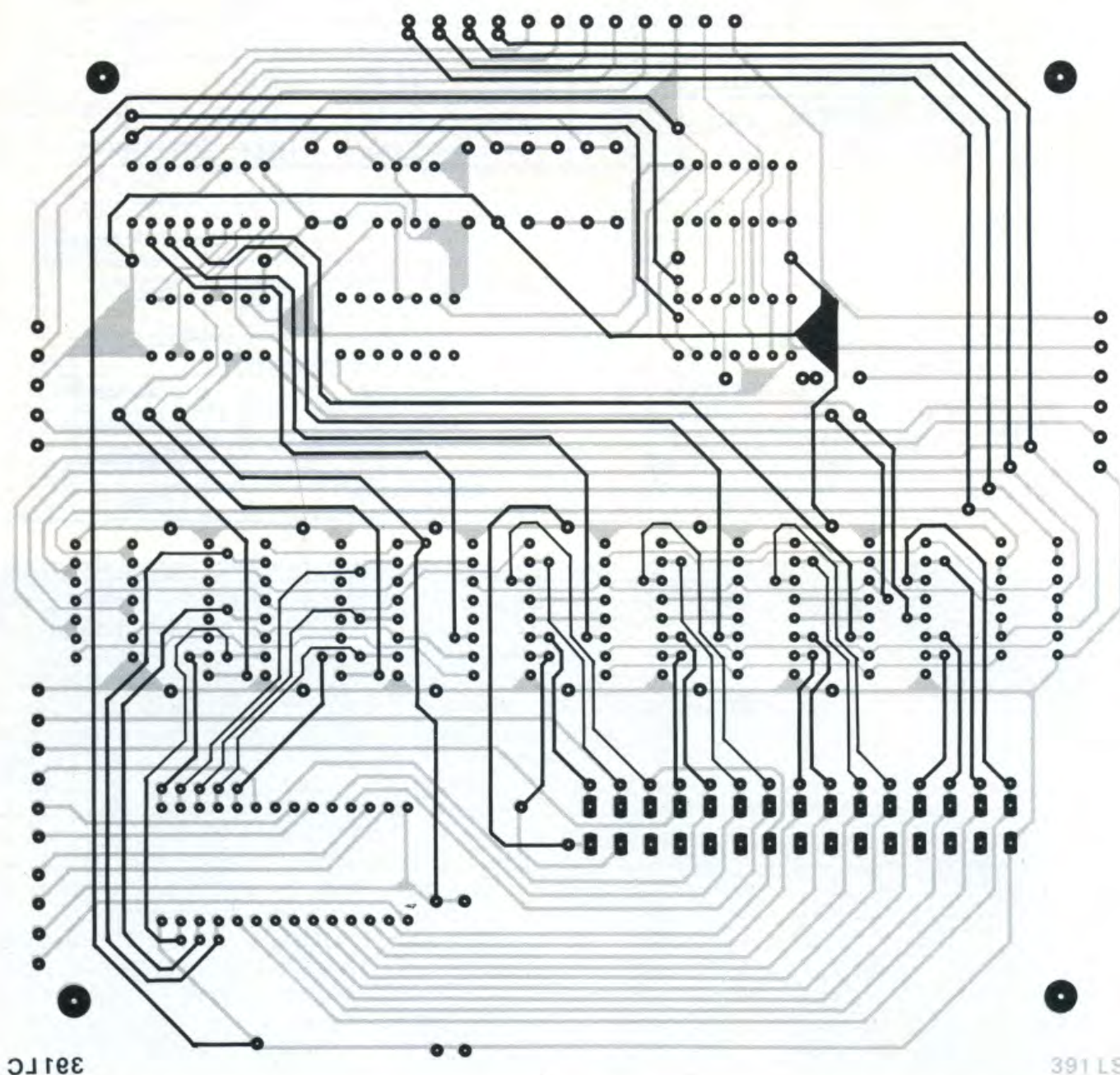
Siamo dunque giunti alla parte strettamente pratica, e cominciamo subito con le note di assemblaggio dal primo stampato, il più impegnativo, denominato piastra base.

Anticipiamo che essendo realizzato su vetronite a doppia faccia a fori metallizzati, risulta non stampabile con le normali procedure casalinghe a meno di non pontare manualmente e con estrema perizia le piazzuole di collegamento tra le due facce sparse un po' dappertutto; se volete evitarvi problemi comunque abbiamo provveduto ad approntare un certo numero di queste basette, per cui è sufficiente richiedere detto stampato seguendo la normale procedura.

Richiesto questo stampato, la procedura di montaggio è elementare: collocate tutti i componenti necessari seguendo la serigrafia relativa lo stampato uno e saldandoli solo sul lato rame poiché il contatto con le tracce superiori è garantito dalla metallizzazione dei fori.

Alloggiate gli integrati, da U 6 ad U 14 almeno, su degli appositi zoccolini per prevenire la morte ad effetto Joule di detti chip.

Impiegate anche per il Textool un normale zoccolo a 28 pin; in questo modo, se mai occorrerà, potrete facilmente estrarlo per sostituirlo od impiegarlo part-time in qualche altro circuito.

Ovviamente l'impiego di uno zoccolo Textool in questo circuito non è essenziale ed in sua vece potete impiegare un comune zoccolino almeno finché non impiegate troppo soventemente questo programmatore; difatti un normale zoccolino si usura e non garantisce più il contatto elettrico

COMPONENTI

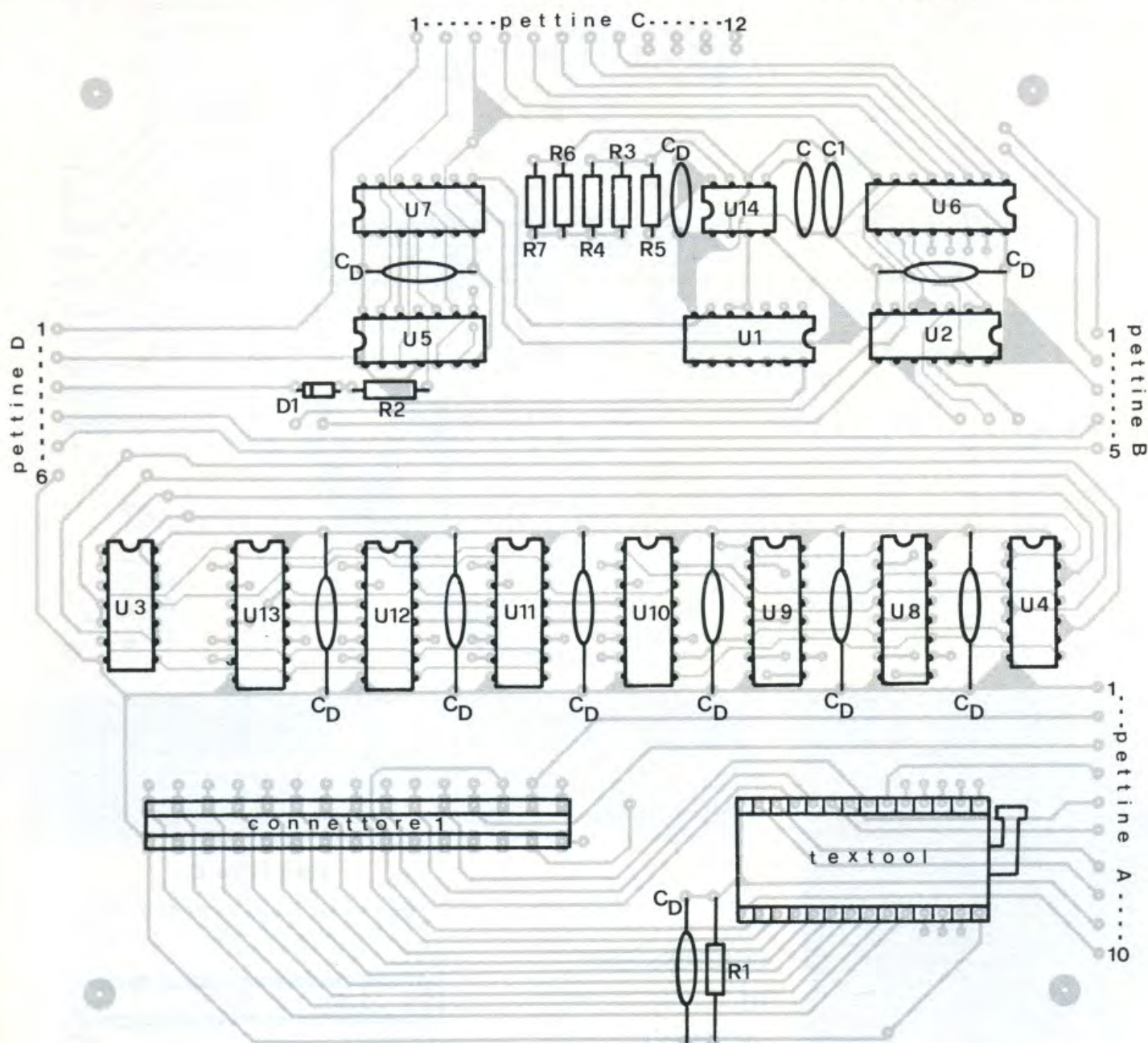
R1 = 1 Kohm 1/4 W 5%
R2 = 47 Kohm 1/4 W 5%
R3 = 100 Kohm 1/4 W 1%
R4 = 82 Kohm 1/4 W 1%
R5 = 47 Kohm 1/4 W 1%
R6 = 10 Kohm 1/4 W 1%
R7 = 5,6 Kohm 1/4 W 1%
C1 = 100 nF non polarizzato tolleranza max 10%
C = 10 nF ceramico
CD = 10 elementi da 100 nF ceramici
D1 = 1N914
U1-2 = 74LS00

se inserite e disinserite continuamente dei chip sopra d'esso mentre un Textool viene impiegato proprio in questi casi poiché progettato all'uopo. Tornando al montaggio dello stampato base, dovete ancora preparare 4 piattine lunghe circa 25 cm ognuna, una a 10 capi (pettine A), una a 5 capi (pettine B), una a 12 capi (pettine C) ed una a 6 capi (pettine D) indi saldatene per ognuna un estremo nelle piazzuole previste allo scopo per un totale di 33 saldature.

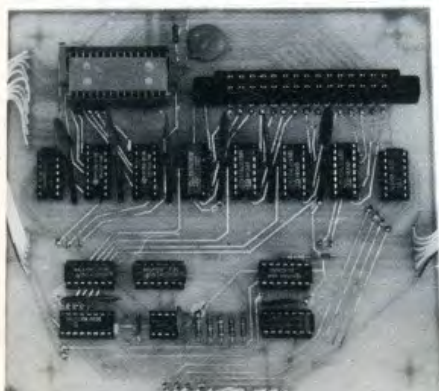
La seconda basetta alloggia tutti i componenti atti a pilotare i display, ed è uno stampato a doppia faccia ma senza i fori metallizzati, quindi dovete provvedere a pontare da soli con degli spezzoni di filo elettrico le piste superiori con quelle inferiori.

Ma non tutte le piazzuole poste sul lato componenti devono essere collegate con le corrispondenti sul lato rame; per individuare le piazzuole su cui vanno eseguiti i ponti, vi è una procedura molto semplice ed ossia inseri-

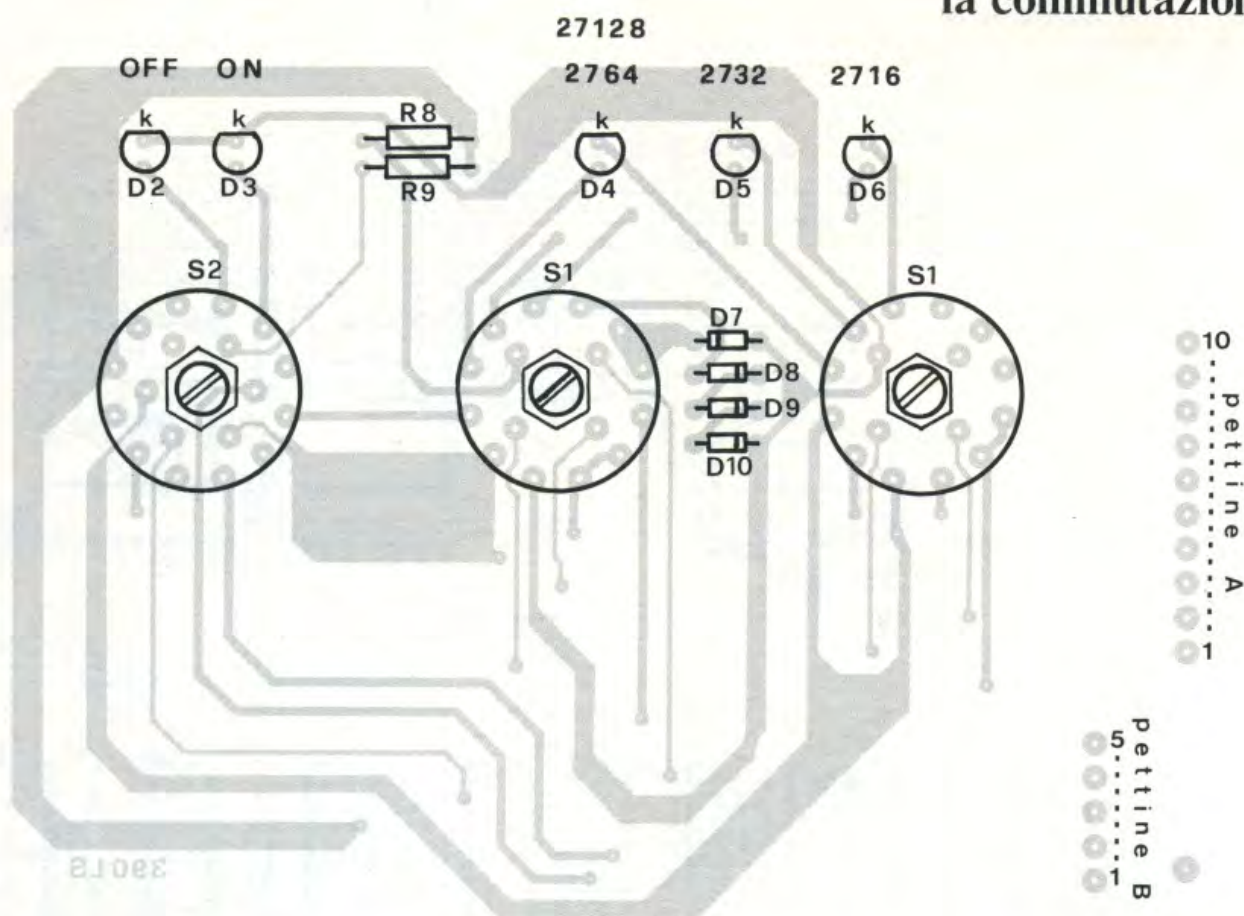
Riproduzione, in dimensioni reali delle piste a doppia traccia del circuito stampato.

La serie completa dei circuiti stampati, cod. 390/1/2/3/4, può essere richiesta con vaglia postale di L. 40.000 a Elettronica 2000.

U3-4 = 74LS08
U5 = 74LS86
U6 = 74LS138
U7 = 74LS164
U8-9 = 74LS174

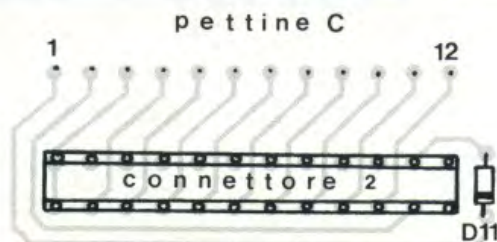
U10-13 = 74LS193
U14 = 555
CNT = slot portaschede passo 3,96 da 15+15 contatti con piedini da saldare a stampato

TXT = zoccolo textool a 28 pin
Piattina 10 capi
Piattina 5 capi
Piattina 12 capi
Piattina 6 capi

te gli integrati dal lato componenti come se doveste saldarli: le piazzuole dal lato componenti che non hanno dei piedini di questi integrati attraverso sono quelle da pontare con il lato rame per un totale di 20 ponticelli. Ora individuate queste piazzuole rimuovete gli integrati ed eseguite i ponticelli, quindi saldate la componentistica necessaria, nel corretto orientamento, solo dal lato rame; si consiglia l'impiego degli zoccoli per i quattro integrati.

Il terzo stampato riguarda la sezione commutatori ed è nuovamente una doppia faccia; cominciate il suo assemblaggio pontando tutte le piazzuole presenti sul lato componenti (escluse

la commutazione

COMPONENTI

R8 = 270 ohm 1/2W 5%
R9 = 270 ohm 1/2W 5%
D2 = led rosso
D3 = led verde
D4 = led rosso
D5 = led rosso

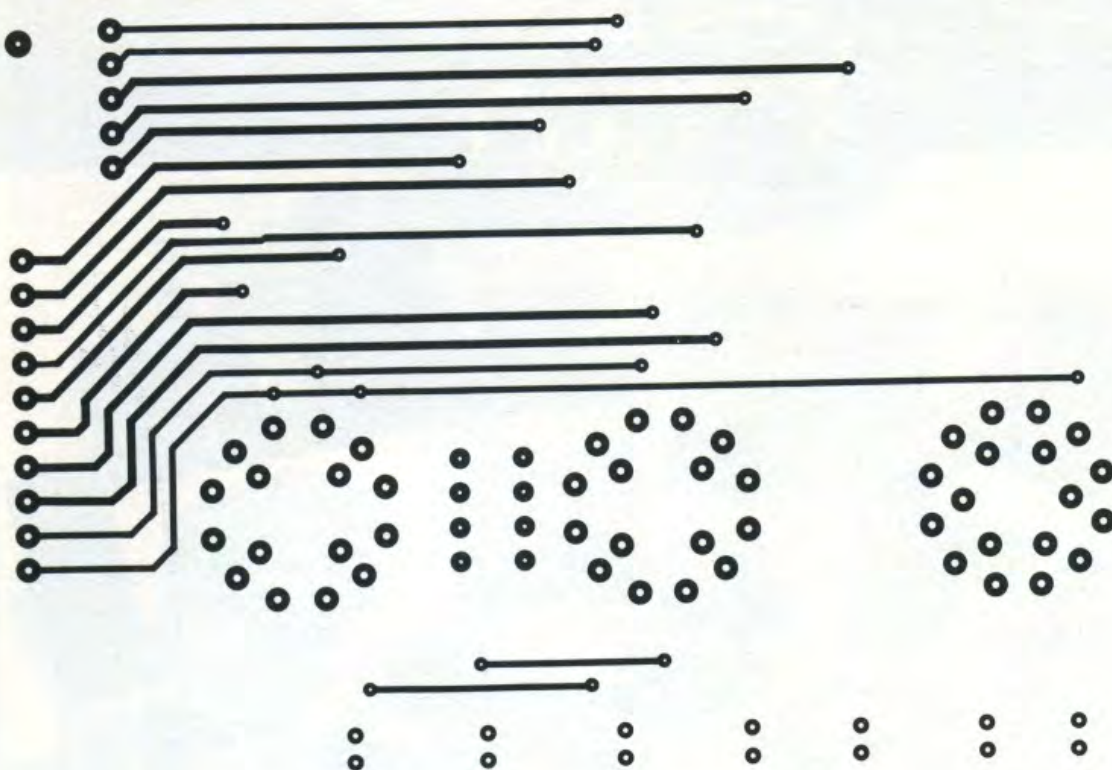
la connessione al computer

quelle riservate al pettine A e al pettine B) con le corrispondenti sul lato rame, per un totale di 22 ponticelli.

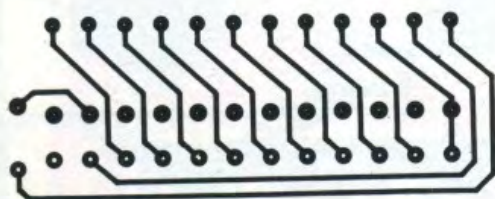
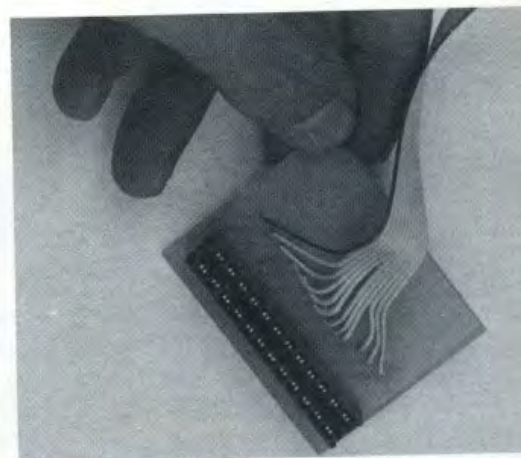
Eseguito quanto sopra potete saldare i componenti, solo dal lato rame, prestando la logica attenzione alla polarità dei diodi.

Una breve parentesi per i commutatori presenti su questo stampato: non sempre risultano facilmente reperibili dei commutatori rotativi con i terminali a saldare su stampato anche se commercialmente per i due S1 ne esistono ben due versioni (da qui la doppia presenza di piazzuole sul lato rame al disotto d'essi); se aveste problemi nel rintracciare detti componenti potete comunque impiegare la versione con i terminali a saldare a filo, a patto d'allargare leggermente le corrispondenti piazzuole poste sul lato rame. Tra l'altro è la soluzione da noi adottata per S 2.

I due stampati rimanenti sono di singola faccia, quindi nessun ponticello tra i due lati.

Lo stampato quattro alloggia solo due componenti, non presenta quindi alcuna difficoltà (occhio comunque alla polarità del diodo) tranne forse per la reperibilità del connettore 2, facilmente ricavabile comunque da uno a 15 + 15 contatti sempre passo 3,96 mm.

Sullo stampato quattro, cominciate con l'eseguire mediante uno spezzone di filo elettrico il ponticello segnato sulla serigrafia relativa, indi inserite correttamente i due trasformatori fissandoli con delle viti, poi la componentistica ed infine munite U 19 di una aletta di raffreddamento a piastra di medie propor-

D6 = led rosso
D7 = 5,6 V 1/2 W zener
D8 = 1N4007
D9 = 1N4007
D10 = 1N4007

S1 = 2 commutatori rotativi da stampato 4 vie 3 posizioni
S2 = commutatore rotativo da stampato 6 vie 2 posizioni

Il collegamento fra il nostro apparecchio ed il computer avviene tramite lo slot disponibile sul retro del Commodore.

zioni, nonché T1 di una aletta a raggiera piccola. Una piccola parentesi sui diodi 1N4007 vi è una fascetta argentata indicante il catodo; negli AA119 esistono due tipi di involucri, uno in vetro con una fascetta rossa indicante il catodo, l'altro in plastica bianca con un punto rosso ad una estremità indicante l'anodo. Per non creare confusioni, specifichiamo che la fascia segnata su questi due diodi nella serigrafia relativa, indica il catodo. In caso di ulteriori dubbi, un tester è chiarificatore senza ombra di dubbio: posizionatelo su ohm X 1 e collegate il diodo ai puntali; da un lato noterete che conduce, dall'altro (ossia invertendo l'ordine dei puntali) no; il reoforo in contatto con il puntale positivo quando si ha conduzione è il catodo.

Abbiamo assemblato i cinque stampati ed ora colleghiamoli tra di loro. Lo stampato due va collegato solo allo stampato uno tramite il connettore 1; si ha la corretta inserzione di questo stampato nel connettore 1 quando il suo lato componenti è orientato verso il pettine C.

Lo stampato tre va allo stampato uno mediante il pettine A e il pettine B seguendo la numerazione delle serigrafie.

Lo stampato quattro va allo stampato uno tramite il pettine C e lo stampato cinque va allo stampato uno tramite il pettine D, sempre seguendo la numerazione delle serigrafie o attenendosi allo schema di montaggio per i collegamenti tra le basette in caso di ulteriori dubbi.

(continua)

QUALUNQUE COMPUTER TU ABBIA...

PUOI ENTRARE GRATIS nel MODEM CLUB!

Basta telefonare (sempre disponibili 24 ore su 24) allo (02) 70.68.57. Maggiori informazioni nel prossimo numero di Load'n'Run o telefonando allo (02) 70.63.29 solo il giovedì dalle 15 alle 18.

DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER.

Scuola Radioelettra da oltre 30 anni è il punto di riferimento per chi vuole essere inserito nel proprio tempo. Entra nella realtà del mondo che cammina. **Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso-Novità ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER** al termine del quale saprai in concreto com'è fatto, come funziona, come si impiega e come si ripara un microcalcolatore. **44 gruppi di lezioni. 17 serie di materiali. Oltre 870 componenti e accessori.** Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni di base, impadronirti gradualmente e perfettamente dei segreti dell'elettronica. Grazie ai materiali tecnici compresi nel Corso, fin dalle prime lezioni metterai in pratica ciò che avrai imparato. Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno di tua proprietà e ti serviranno sempre: **Minilab** (laboratorio di elettronica sperimentale). **Tester** (analizzatore universale). **Digilab** (laboratorio digitale da tavolo). **Eprom Programmer** (programmatore di memorie EPROM). **Elettra Computer System** (microcalcolatore basato sul microprocessore Z80). **Al termine del Corso un Attestato di Studio** comproverà il tuo livello di competenza. **Inoltre iscrivendoti sarai di diritto Socio Elettra Card,** un club che offre ai suoi aderenti proposte vantaggiose.

Oggi questo "tagliando azzurro" è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno.

In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisci a **Scuola Radioelettra 10100 Torino, Tel. 011/674432.**

Compila, ritaglia, e spedisci solo per informazioni a:

SCUOLA RADIOELETTRA - 10100 TORINO

☐ **Sì,**

Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al

Corso di: ______

Corso di: ______

COGNOME ______

NOME ______

VIA ______ N° ______

LOCALITÀ ______

CAP ______ PROV ______ TEL ______

ETÀ ______ PROFESSIONE ______

MOTIVO DELLA RICHIESTA PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐

XD45

CON NOI PUOI

Oltre al Corso Elettronica Digitale e Microcomputer con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 30 opportunità professionali:

Corsi di Elettronica
- Tecnica Elettronica Sperimentale
- ▶ Elettronica Fondamentale e Telecomunicazioni
- ▶ Elettronica Digitale e Microcomputer
- Elettronica Radio TV
- Televisione b/n
- Televisione a Colori
- Amplificazione Stereo
- Alta Fedeltà
- Strumenti di Misura
- Elettronica Industriale
- ▶ Robotica
- ▶ Analisi e Programmazione Basic

Corsi Tecnico-Professionali
- Elettrotecnica
- Disegnatore Meccanico Progettista
- Assistente e Disegnatore Edile
- Motorista Autoriparatore
- Tecnico d'Officina
- Elettrauto
- Programmazione su Elaboratori Elettronici
- ▶ Impianti ad Energia Solare
- ▶ Sistemi d'Allarme Antifurto
- ▶ Impianti Idraulici Sanitari

Corsi Commerciali
- Lingua Inglese
- Lingua Tedesca
- Lingua Francese
- ▶ Tecniche di Organizzazione Aziendale
- Impiegata d'Azienda
- Dattilografia
- Esperto Commerciale

Corsi Professionali e Artistici
- ▶ Esperta in Cosmesi
- ▶ Disegno e Pittura
- Fotografia b/n
- ▶ Fotografia: Tecnica del Colore

▶ CORSI NOVITÀ

Presa d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione n. 1391.

La Scuola Radioelettra è associata alla A.I.S.CO. (Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo).

LIBRI

CREATE GIOCHI ARCADE COL VOSTRO SPECTRUM
di DANIEL HAYWOOD

Il volume descrive dettagliatamente tutte le tecniche di stesura di giochi ARCADE, partendo dalla lettura della tastiera e toccando la definizione grafica, l'impiego del suono e l'uso degli operatori logici, per migliorare la qualità dei programmi. Altri argomenti esaminati in dettaglio sono l'animazione degli oggetti, lo scrolling dello schermo e l'impiego dei comandi PEEK e POKE per il loro uso più corretto.
Il tutto accompagnato da 18 programmi la maggior parte dei quali o sono inediti, oppure riguardano versioni migliorate di games di grande successo come "INVADERS" e "BOMBER". I più interessanti sono stati registrati sulla cassetta allegata al volume al fine di farvi risparmiare ore di digitazione.
Pag. 116
Libro più cassetta

Cod. 9003 **L. 25.000**

BASIC & FORTRAN PER SPECTRUM
di S. J. WAINWRIGHT e A. GRANT

Questo libro può essere utilizzato per imparare sia il FORTRAN che il BASIC, od anche per apprendere entrambi i linguaggi contemporaneamente sul vostro SPECTRUM.
La cronologia dei linguaggi dimostra quindi che il FORTRAN occupa una posizione di rilievo, soprattutto per ciò che concerne la programmazione di problemi scientifici e matematici. Mentre il BASIC è il più diffuso dei linguaggi di programmazione per microcomputer.
In questo libro e nella cassetta allegata è stato inserito un interprete FORTRAN per lo SPECTRUM nella massima configurazione (48k) che però con alcune piccole modifiche chiaramente indicate nel testo, potrà essere utilizzato con la versione inespansa ed anche sul SINCLAIR ZX 81.
Questo interprete vi aiuterà subito a comprendere i fondamenti della programmazione in FORTRAN, rendendo possibile la creazione di programmi che vi daranno una visione ben precisa delle potenziali caratteristiche di questo linguaggio.
Pag. 88
Libro più cassetta

Cod. 9007 **L. 25.000**

IMPARIAMO IL PASCAL SUL NOSTRO COMPUTER
di JEREMY RUSTON

Questo libro si rivolge a chi desidera conoscere il PASCAL ed apprenderne l'uso in modo semplice e lineare: è quindi adatto anche a chi è alle prime armi nel campo dell'informatica.
Nel libro sono riportati i listati di due programmi compilatori per tradurre le istruzioni PASCAL in BASIC: questo consente al lettore di provare direttamente programmi in PASCAL sul suo personal computer senza dover affrontare la spesa di un vero compilatore PASCAL.
Il primo compilatore è scritto in Basic MICROSOFT, quindi è adatto ai personal computer IBM PC; IBM compatibili, OLIVETTI M 10 - M 20 - M 21 - M 24 - HP 150.
Il secondo è scritto in Basic SINCLAIR per lo ZX SPECTRUM ed è fornito su cassetta software allegata al libro.
Pag. 112
Libro più cassetta

Cod. 9800 **L. 25.000**

Descrizione	Cod.	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
CREATE GIOCHI ARCADE COL VOSTRO SPECTRUM Libro più cassetta	9003		L. 25.000	
BASIC & FORTRAN PER SPECTRUM Libro più cassetta	9007		L. 25.000	
IMPARIAMO IL PASCAL SUL NOSTRO COMPUTER Libro più cassetta	9800		L. 25.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.

SPAZIO RISERVATO ALLE AZIENDE - SI RICHIEDE L'EMISSIONE DI FATTURA
Partita I.V.A.

PAGAMENTO:
☐ Anticipato, mediante assegno bancario o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione.
☐ Contro assegno, al postino l'importo totale
AGGIUNGERE: L. 3.000 per contributo fisso spedizione. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

Via G. Verdi, 23/25
20095 – CUSANO MILANINO – MILANO

computer news computer news computer news computer news computer news computer news computer news computer
computer news computer news computer news computer news computer news computer news computer news computer

YASHICA...
benvenuta in informatica!

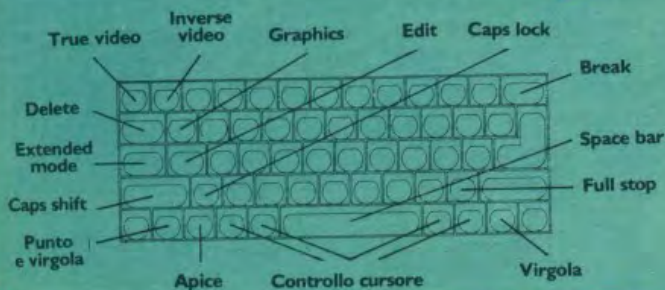
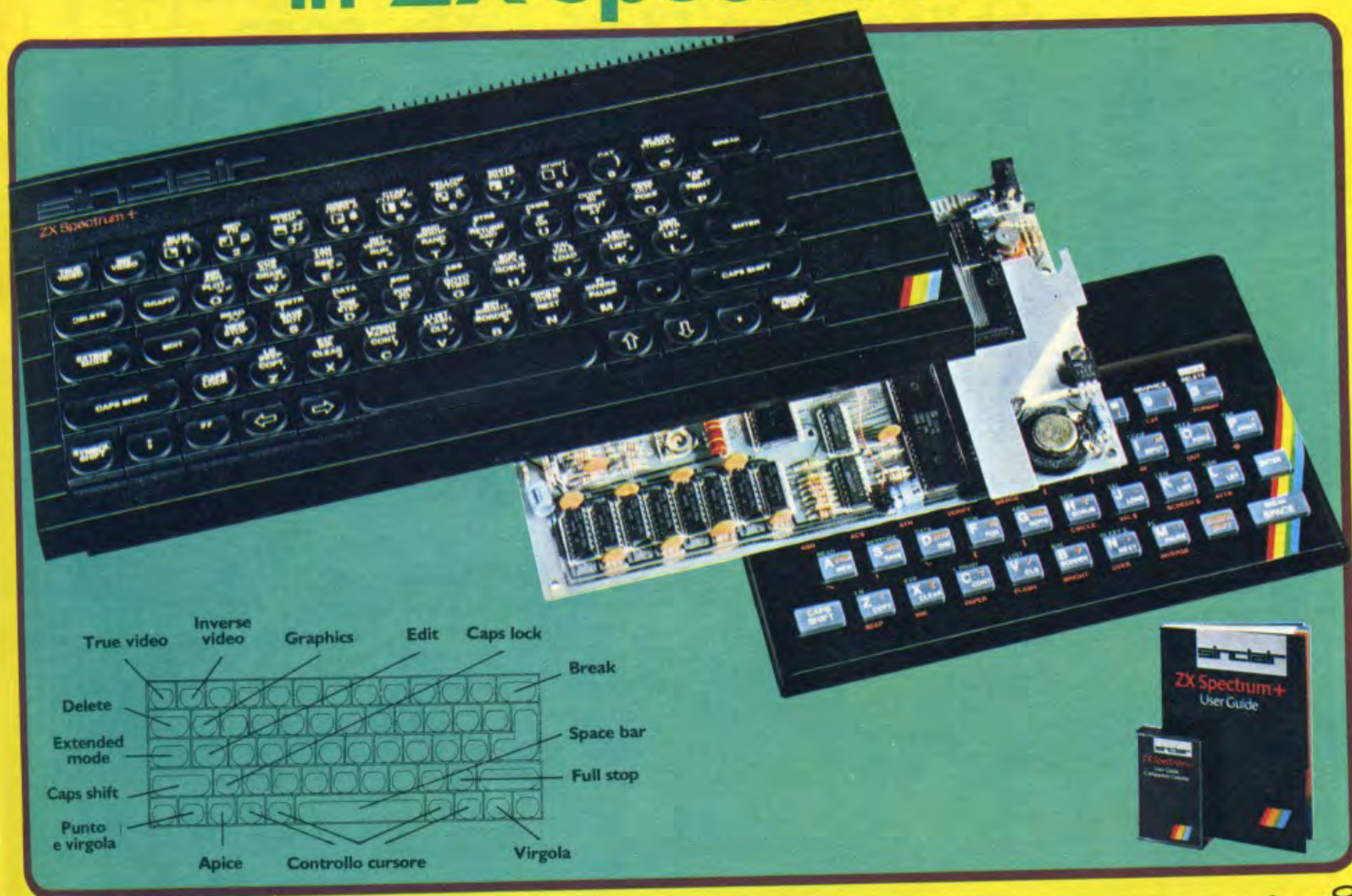
Con il nuovo YC64 uniformato MSX, la Kyocera-Yashica entra nel mondo dell'home-computer. Un "inizio" di grande levatura per la casa fotografica piu' amata in Italia.
Anche nel nostro Paese, a 720mila Lire circa, e' disponibile, nei migliori negozi di computer e fotografia, il computer Yashica YC64 funzionante con sistema operativo MSX. Lo Yashica YC64 e' un apparecchio estremamente versatile in quanto lavora perfettamente con qualsiasi accessorio di standard MSX, tutti i videogiochi MSX....
Impostato come home-computer completo per la fascia media del mercato, basato sul famoso microprocessore Z80, si collega al televisore domestico. Le connessioni prevedono possibilita' di collegamento con un registratore esterno per la memoria di massa (ma esiste anche un lettore di cartucce interno), una porta per la gestione di un floppy disk-driver esterno, nonche' una porta parallela per una stampante ed una presa per monitor.
Il processore TMS9929A coadiuva lo Z80 per quanto riguarda le funzioni di gestione del video: e' capace di 16 accattivanti colori, 24 linee per 40 colonne ed una risoluzione grafica pari a 256x192 punti.
Incorpora un generatore di suoni AY.3.8910, capace di una gamma di 8 ottave, con tre diversi generatori di tono piu' effetti sonori e software con funzioni "sound".
La configurazione di memoria disponibile prevede 32Kbytes di ROM e 64Kbytes di RAM: questo amplia notevolmente la possibilita' di utilizzo ben oltre il normale uso di home-computer e di videogioco.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CPU: Z80 con clock a 3,579545 MHz
VDG: TMS9929A
Text display: 24 righe da 40 colonne
Graphic display: 256x192 punti
Colori: 16
ROM: 32Kbytes MSX Basic
RAM: 64Kbytes utente
Interfaccia cassette: modulazione FSK, velocita' 1200/2400 Baud, gestione automatica del registratore
Sound: AY.3.8910 con 3 generatori indipendenti da 8 ottave
Porte I/O: 2 porte universali per joystick
Tastiera: 72 tasti con scansione software
Slot: 1 slot per cartucce preprogrammate
Video out: video composito modulato ed RGB
Printer: interfaccia parallela standard Centronics, connettore Amphenol 14 pin
Alimentazione: 220 Volt 50 Hz

distribuito da:
FOWA S.p.A.: via Tabacchi, 29 - 10132 TORINO

Spedire a: FOWA S.p.A. - Via Tabacchi, 29 - 10132 TORINO
Gratis senza impegno inviatemi materiale illustrativo per COMPUTER HC-YC64-MSX
Nome
Indirizzo
Città

Trasforma il tuo Spectrum in ZX Spectrum +

Ecco una novità stimolante per i possessori di Spectrum :
Il KIT ORIGINALE SINCLAIR, che promuove lo Spectrum al grado superiore.
Non si richiede vasta esperienza . Basta saper saldare pochi fili.

CARATTERISTICHE:

- Tastiera professionale SINCLAIR con 17 tasti extra.
- Si usa come una normale macchina da scrivere.
- Compatibile con tutto il software e le periferiche Spectrum.
- Completo di una guida di 80 pagine più una cassetta dimostrativa.

a casa vostra subito !!

Descrizione	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
Kit 48K/Plus		L. 109.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.

SPAZIO RISERVATO ALLE AZIENDE - SI RICHIEDE L'EMISSIONE DI FATTURA
Partita I.V.A.

PAGAMENTO:
A) Anticipato, mediante assegno bancario per l'importo totale dell'ordinazione.
B) Contro assegno, in questo caso, è indispensabile versare un acconto di almeno il 50% dell'importo totale mediante assegno bancario. Il saldo sarà regolato contro assegno.
AGGIUNGERE: L. 5.000 per contributo fisso.
I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

DIVIS.
EXELCO Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO - Milano

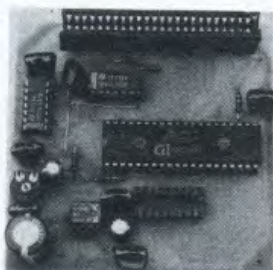
SI ACCETTANO FOTOCOPIE DI QUESTO MODULO D'ORDINE

TUTTO COMPUTER

Il meglio dell'Hardware e del Software pubblicato su Elettronica 2000

SPECTRUM

SOUND BOARD apr/84

Un versatile generatore
a tre canali
per suonare col computer

Kit completo più software .... Lit. 60.000
Solo software (demo più minuetto) .... Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 209) .... Lit. 6.000

SPECTRUM VOLUMETRO mag/84

(da collegare alla Sound Board)

Kit completo più software .... Lit. 36.000
Solo software .... Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 311) .... Lit. 5.000

SPECTRUM VU-STEREO giu/84

(da collegare alla S.B. ed al voltmetro)

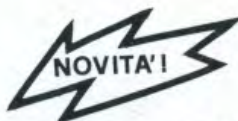
Kit completo più software .... Lit. 33.000
Solo software .... Lit. 11.000
Solo basetta (cod. 317) .... Lit. 5.000

COMBINATORE TELEFONICO lug/84

Kit completo più software .... Lit. 32.000
Solo basetta (cod. 316) .... Lit. 6.000

INTERFACCIA MODEM set/84

Kit completo più software .... Lit. 35.000
Solo basetta (cod. 332) .... Lit. 5.000
Speciale software comunicazione con 64 colonne e memorizzazione messaggio .... Lit. 15.000

INTERFACCIA LUCI

Kit completo più software .... Lit. 30.000
Solo basetta (cod. 389) .... Lit. 5.000
Solo software .... Lit. 11.000

VIC 20

COMBINATORE TELEFONICO set/84

Kit completo più software .... Lit. 33.000
Solo basetta (cod. 342) .... Lit. 5.000

INTERFACCIA MODEM ott/84

Kit completo più software .... Lit. 35.000
Solo basetta (cod. 339) .... Lit. 5.000

INTERFACCIA LUCI mar/85

Kit completo più software .... Lit. 30.000
Solo basetta (cod. 380) .... Lit. 4.000

VARIE

Basetta Mother Board (cod. 284) .... Lit. 15.000
Basetta speech (anche per 64 - cod. 346) .... Lit. 5.000
Basetta espansione 37K (cod. 383) .... Lit. 18.000

COMMODORE 64

INTERFACCIA MODEM nov/84

Kit completo più software .... Lit. 35.000
Solo basetta (cod. 339) .... Lit. 5.000

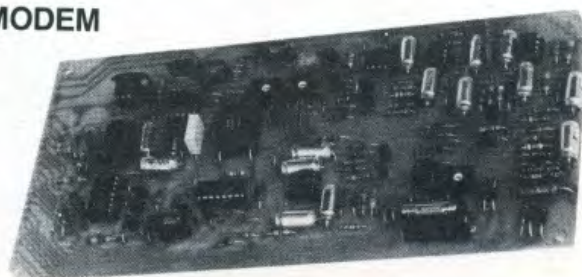
INTERFACCIA LUCI mar/85

Kit completo più software .... Lit. 30.000
Solo basetta (cod. 380) .... Lit. 4.000

COMPUTER LIGHT

UNITÀ DI POTENZA mar/85

Kit completo di led di monitor .... Lit. 80.000
Solo basetta (cod. 381) .... Lit. 7.000

MODEM

Apparecchio montato e collaudato .... Lit. 145.000
Solo basette (cod. 331, 333) .... Lit. 22.000

MODEM 300 BAUD CCITT/BELL 103 A RISPOSTA AUTOMATICA

Kit completo di contenitore .... Lit. 180.000
Solo basetta (cod. 376) .... Lit. 15.000

Per ogni ordine inviare vaglia postale a Elettronica 2000 C.P. 1350 Milano 20101
Per ordini contrassegno (solo kit) aggiungere L.3000 (spese sped.)

MT RABBIT
SANDY
SANDY
via Monterosa 22, Senago (MI), telefono 02/9989407
SINCLAIR ZX SPECTRUM, QL & ACCESSORI
SISTEMA FDD/2 3,5" per Spectrum e Spectrum +. Sistema composto da 1 floppy disk 3,5" da 1 Mbytes con interfaccia FDD2 (capacità del sistema 400 Kbytes formattati) L. 589.000
SISTEMA FDD/2D per Spectrum e Spectrum +. Floppy da 3,5", interfaccia FDD/2D (capacità del sistema 660 Kbytes formattati) L. 629.000
SISTEMA QD per Sinclair QL. Composto da 1 floppy disk da 3,5" da 1 Mbytes e interfaccia QD (capacità del sistema 740 Kbytes formattati). L. 675.000
INTERFACCIA STAMPANTE per Spectrum. Completa di firmware in ROM, con funzioni di Copy. Non occupa spazio in RAM. Adatta per Seikosha, Epson, Tally, ecc., completa di cavo. L. 115.000
CAVO SERIALE per QL. Cavo adatto al collegamento di stampanti e modem. L. 39.000
CAVO ADATTATORE Joystick per QL. Permette di collegare qualunque joystick con attacco commodore compatibile. L. 18.500
CONVERTITORE SERIALE/PARALLELA per QL. Serve per trasformare l'uscita SER1 in standard centronics con velocità di trasmissione di 9600 Baud. L. 95.000
STAMPANTE MANNESMAN TALLY MT80. 80 colonne, 80 caratteri al secondo, grafica, completa di interfaccia per Spectrum o QL. L. 660.000
SUPERFACE. Sintetizzatore vocale + generatore di suoni + amplificatore sonoro + interfaccia joystick e registratore L. 145.000
TAVOLETTA GRAFICA. Consente di costruire immagini grafiche in alta risoluzione. L. 165.000
MODEM. Rivoluzionario strumento di comunicazione tramite linea telefonica. L. 155.000
EPROM PROGRAMMER. Può programmare 2716/2732/2764/27128. Completo di software. L. 270.000
INTERFACCIA RS232. Adatta per collegare stampanti, modem e plotter. L. 55.000
INTERFACCIA JOYSTICK. Programmabile senza l'ausilio di software e hardware. L. 69.000
ESPANSIONI 48K per computer Spectrum. L. 75.000
Sono disponibili sistemi floppy disk per la maggior parte di home computer, per quotazioni telefonare. Per tutto il materiale non elencato (monitor, stampanti, software) richiedere il catalogo.
Prezzi IVA 18% esclusa
VENDITA DIRETTA PRESSO:
SANDY COMPUTER CENTER
VIA ORNATO 14 – TEL. 02-6473621
MILANO
RIVENDITORI AUTORIZZATI
NAPOLI - LAMPITELLI, vico Acitilio 71, tel. 081/657365
NOVARA - SYELCO, via S.F. d'Assisi 20, tel. 0321/27786
SANREMO - AES BÒTTEGA DEL COMPUTER, via Martiri 180, tel. 0184/880289
TRIESTE - CGS GASPARINI, via Paolo Reti 6, tel. 040/61602
VIGEVANO - VISENTIN MASSIMO, c.so V. Emanuele 76, tel. 0381/83833
SPECTRUM E SINCLAIR SONO MARCHI REGISTRATI DELLA SINCLAIR RESEARCH L T D

hai tutti i fascicoli di Elettronica 2000?!

I NUMERI ARRETRATI SONO UNA MINIERA DI PROGETTI UTILI E INTERESSANTI

Completa la tua collezione ordinando il fascicolo che ti manca! Puoi inviare vaglia postale ordinario (ogni arretrato L. 6000) a Elettronica 2000, Casella Postale 1350, Milano.

MISTER KIT
Elettronica 2000
ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA
N. 63 - LUGLIO 1984 - L. 2.800
come ti misuro l'abbronzatura
SPECTRUM TF
RX 14-27 MHZ
HIT SOFTWARE
RAMPA LUCI
NEW APPLE & MSX

PER LA TUA BIBLIOTECA TECNICA

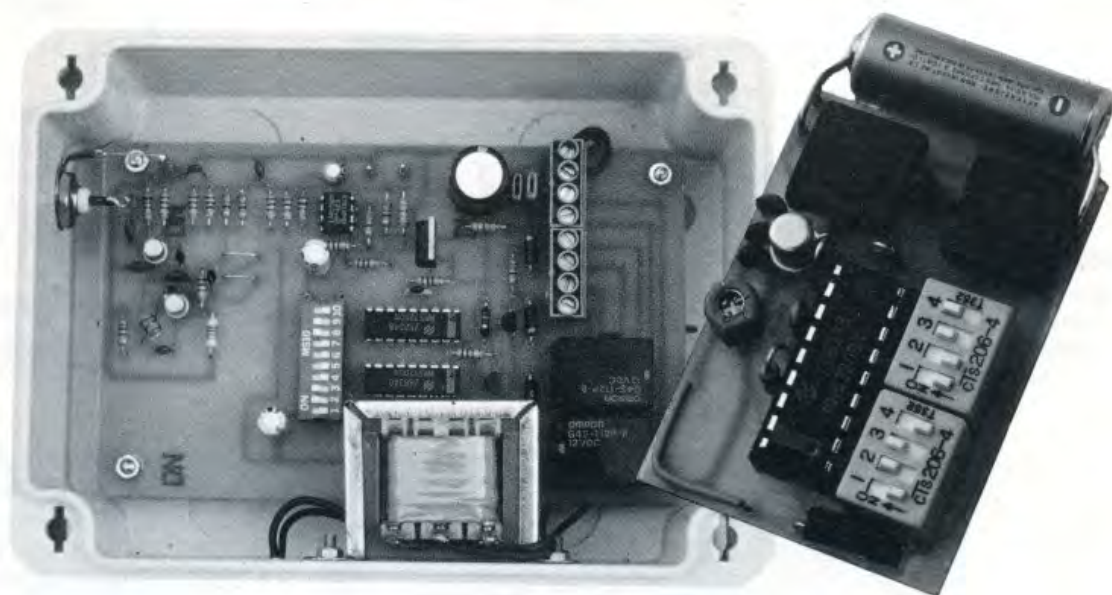
Conoscere l'Elettronica
Tutta l'elettronica digitale, semplicemente, con esperimenti e montaggi.
Lire 8.000

100 Idee 100 Progetti
Un solo circuito integrato, reperibile ovunque e poco costoso per cento applicazioni da realizzare subito.
Lire 5.000

Le Antenne
Dedicato agli appassionati dell'alta frequenza: come costruire i vari tipi di antenna, a casa propria.
Lire 6.000

Alta Fedeltà
Per risolvere senza pentimenti i problemi dell'acquisto e dell'installazione di una catena hi-fi.
Lire 3.000

Per ogni ordine inviare vaglia postale ordinario a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

Radiocomando apri porta

MICROTRASMETTITORE E RICEVITORE SUPERSENSIBILE PER CONTROLLARE, CON IMPULSI IN ALTA FREQUENZA, QUALSIASI DISPOSITIVO ELETTRICO ED ELETTROMECCANICO.

Questo eccellente radiocomando vi permetterà di risolvere una quantità di problemi. Vogliamo esporvene alcuni, lasciando alla vostra immaginazione i molti rimanenti.

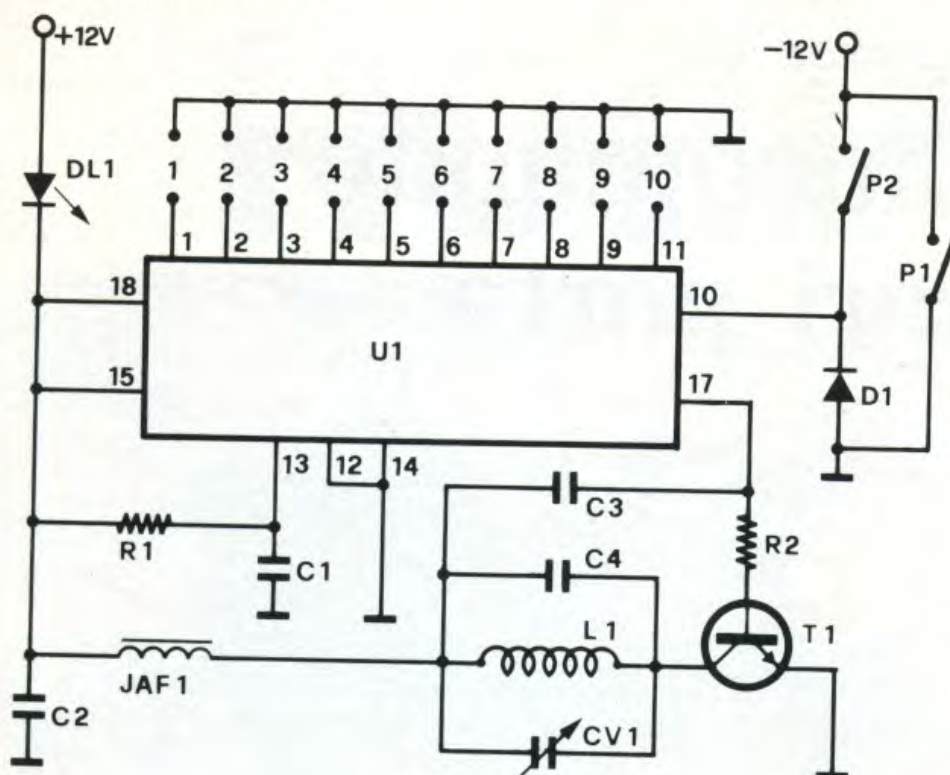
Il classico uso di questo tipo di radiocomando è quello di apricancello o antifurto per auto. Infatti, mediante il trasmettitore, potrete aprire o chiudere il cancello del cortile e quello del garage, utilizzando due canali separati, alla stessa maniera. Chi ha la chiusura centralizzata dell'auto, potrà azionarla senza servirsi delle chiavi, e allo stesso tempo inserire e disinserire l'antifurto. Altro utile utilizzo del radiocomando è «il tiro» della portata di casa. Quante volte infatti, arriviamo a casa pieni di pacchi, magari mentre piove, e siamo costretti a veri e propri giochi di prestigio per infilare la chiave nella serratura ed aprire la porta. Col piccolo trasmettitore basterà premere il pulsante anche senza estrarlo dalla tasca, ed il gioco è fatto!

Potremo anche azionare pompe, luci scale, di cortili ecc.

Per chi ha impianti di filodiffusione, HIFI, ecc, centralizzati, avrà la possibilità di accenderli o spegnerli da qualsiasi stanza dell'appartamento. Lo stesso dicasi per gli impianti di riscaldamento. Altro originale utilizzo è la messa in moto di auto diesel. Si potrà infatti utilizzare un canale per il preriscaldamento delle candelette, l'altro per la messa in moto del motorino d'avviamento. Vogliamo dare, a tal proposito, alcuni utili consigli. Nelle auto recenti, le candelette di preriscaldamento dispongono di un dispositivo temporizzatore. In questa maniera, una volta girata la chiavetta di accensione, un timer provvede a tenere accese le candelette per 10÷15 secondi, quindi le spegne e può essere effettuata la messa in moto. In auto meno recenti, l'automobilista deve tenere premuto per il tempo necessario il pulsante delle candelette, quindi effettuare l'avviamento. Entrambe le due situazioni potranno essere effettuate comodamente da casa, magari facendo colazione, mediante il nostro radiocomando. Faremo funzionare le candelette con P1 ed il motorino con P2 o viceversa. Finita la colazione, l'auto sarà già calda e pronta per partire. Ovviamente tale apparato dovrà essere mon-

il trasmettitore

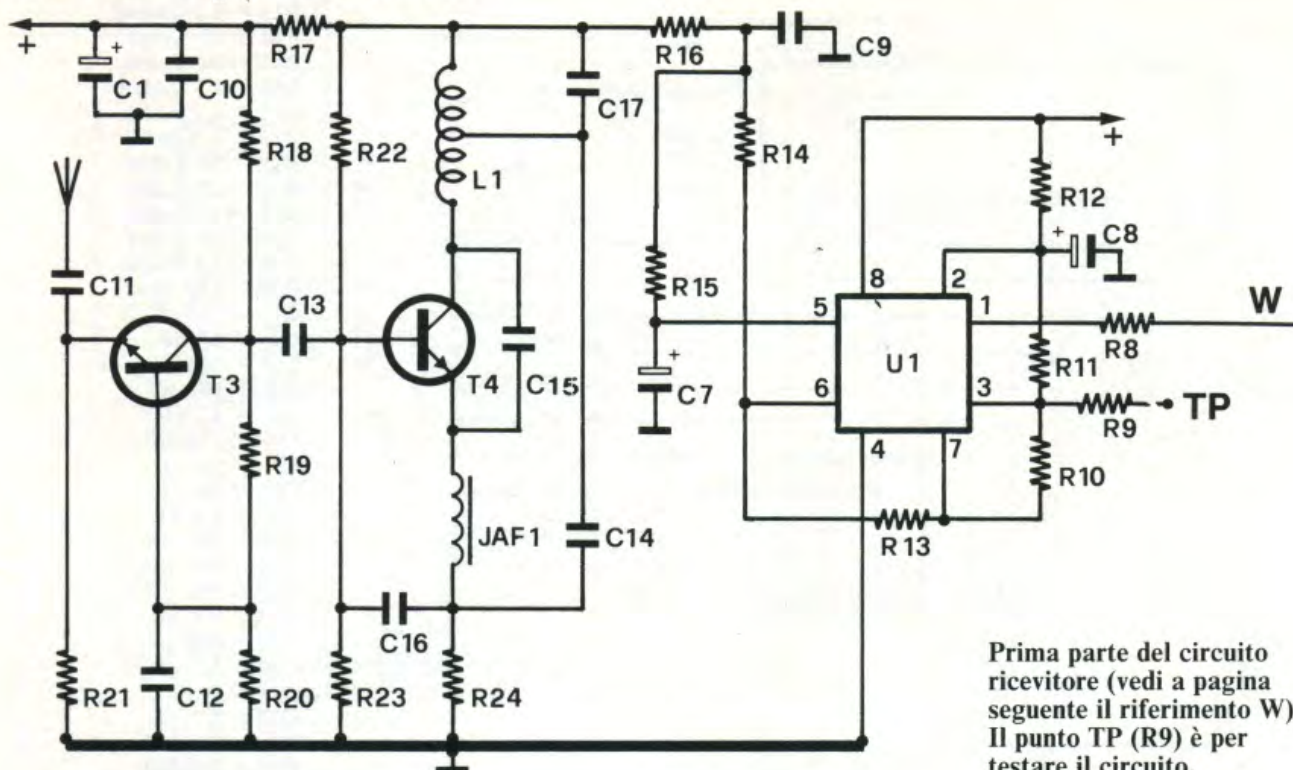
Due spezzoni di filo molto rigido e la pila, ovviamente ben carica, alimenterà in sicurezza il circuito.

Un esempio del treno di impulsi: il «messaggio» è di 12 bit, codificati a piacere.

COMPONENTI

R1 = 1 Mohm
R2 = 33 Kohm
C1 = 47 pF
C2 = 1 nF
C3 = 3,3 pF
C4 = 3,3 pF
CV1 = compensatore MU27
JAF1 = 3 perline in ferrite su filo da 0,5 mm
D1 = 1N4148
U1 = MM 53200
P1 = pulsante na
P2 = pulsante na
DIP = dip switch 7 poli

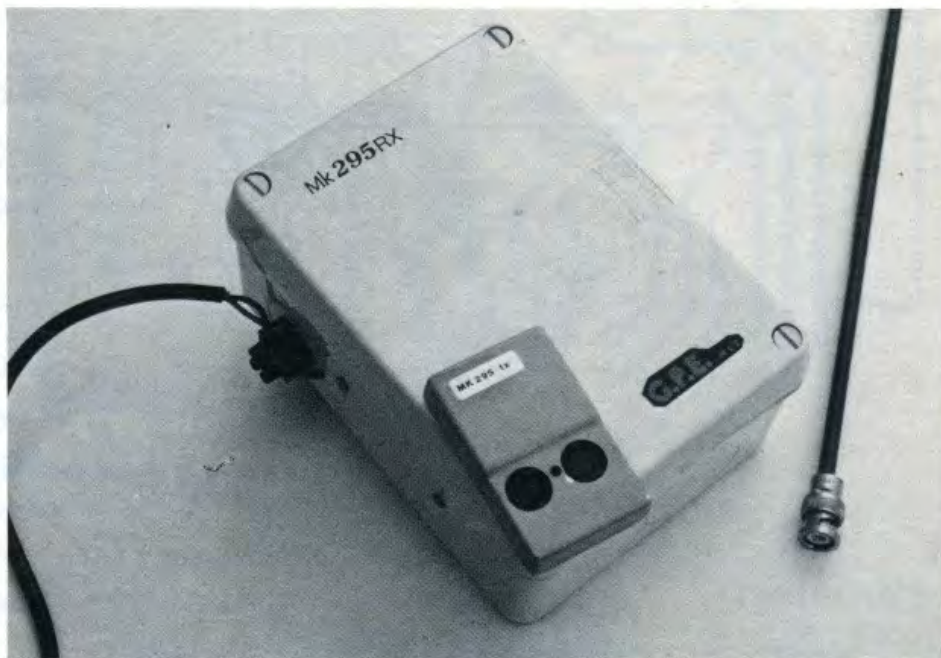
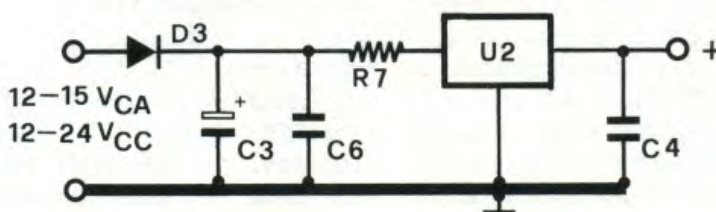
il circuito stampato

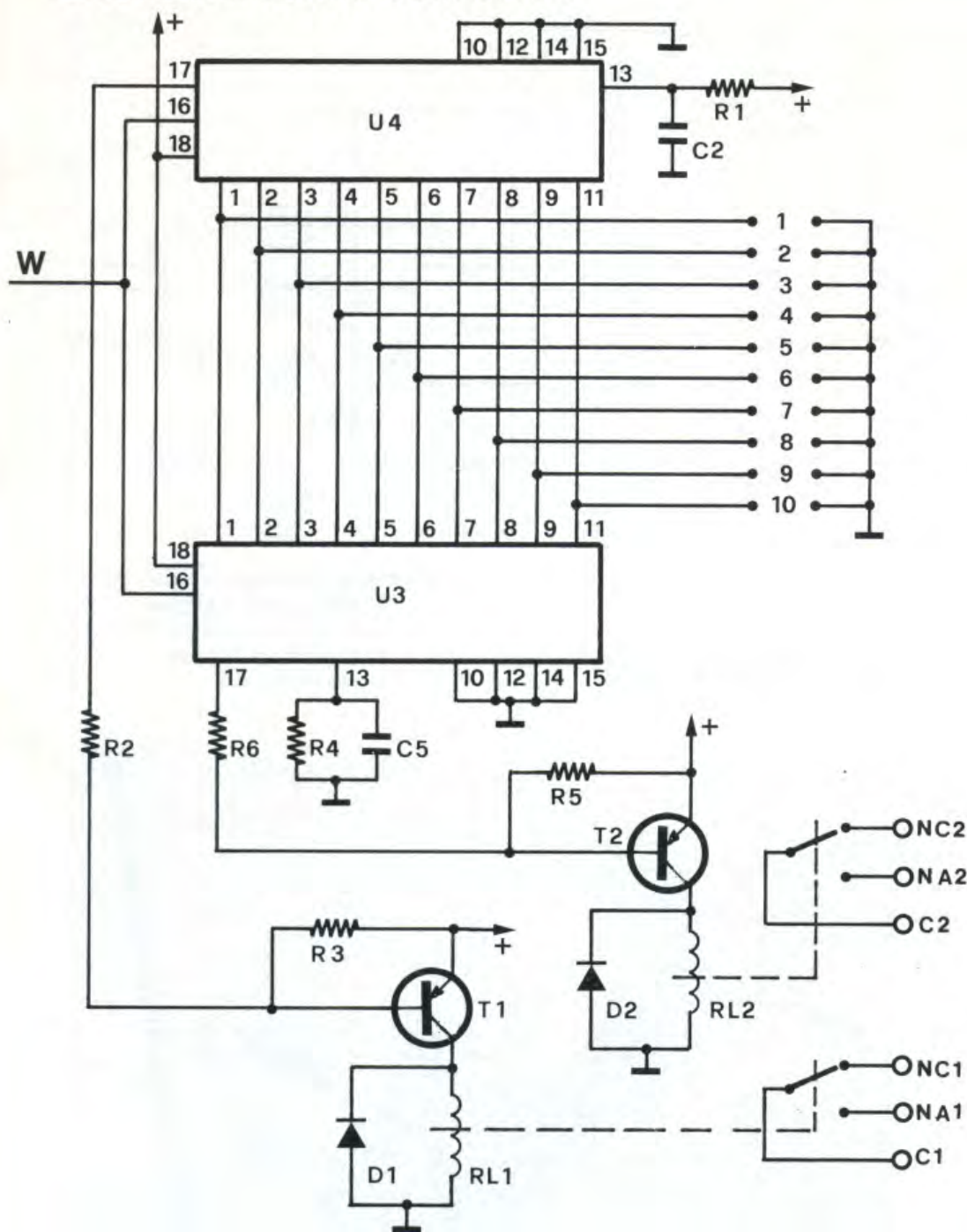
tato da un elettrauto, a meno che non siate molto abili con l'impianto elettrico della vostra auto. È chiaro che i due relé RL1 ed RL2 della scheda ricevitore serviranno per azionare le bobine di altri due relé per uso automobilistico che asserviranno le candelette di accensione ed il motorino d'avviamento. Nascerà spontaneo a tutti, chiedersi come fare ad accorgersi se l'auto parte oppure no! più che giusto. Due sono le soluzioni: l'auto è nelle immediate vicinanze (cortile o sotto casa se abitate al primo piano) allora la cosa sarà controllata ad orecchio; l'auto non è udibile dal luogo in cui siete: in questo secondo caso, abbiamo una soluzione originale e, lasciatelo dire geniale. Basterà sistemare in una qualsiasi parte interna dell'auto (nel portaoggetti, sottoplancia ecc.) un microtrasmettitore. Andrà benissimo uno qualsiasi dei due modelli già presentati sulle pagine della rivista, cioè l'MK 090 oppure l'MK 290. Dal luogo dove siete potete perfettamente udire tutti i rumori necessari mediante una qualsiasi radio FM: motorino d'avviamento, messa in moto ecc. I microtrasmettitori, andranno alimen-

il ricevitore: primo stadio

Prima parte del circuito ricevitore (vedi a pagina seguente il riferimento W). Il punto TP (R9) è per testare il circuito.

tati direttamente dalla batteria dell'auto come indicato in figura. Il loro consumo è assolutamente irrilevante, come pure quello della scheda RX, in tutto meno di 30 mA, che in termini di tempo di scarica di una batteria media per diesel (65 Ampere) equivale a 3 mesi, sempre che l'auto non sia mai usata per tutto questo periodo. Basterà un breve tratto anche solo settimanalmente, per tenere tutto a posto. Volendo proprio strafare, potrete usare il trasmettitore fuori dalla banda delle radio commerciali, per esempio a 85 Mhz.

In questo caso, userete per ricevere la trasmissione uno dei ricevitori recentemente apparsi sulla rivista, cioè l'MK 445 oppure l'MK 405.

Appare scontato che il radiocomando servirà anche per gli usi classici tipo modellini, robot, ecc. Vogliamo ora, prima di passare alla presentazione del circuito elettrico, dire due parole sul sistema di codifica-decodifica, utilizzato dal nostro radiocomando. Queste funzioni vengono completamente espletate dai due circuiti integrati MM 53200. L'MM 53200, è un completo codificatore-decodificatore a 12

PER L'ALIMENTAZIONE

L'alimentazione del ricevitore è regolata dall'integrato U2 (7808); ad esso è possibile applicare una tensione continua (Vcc) o alternata (Vca).

ricevitore: stadio decodifica

COMPONENTI

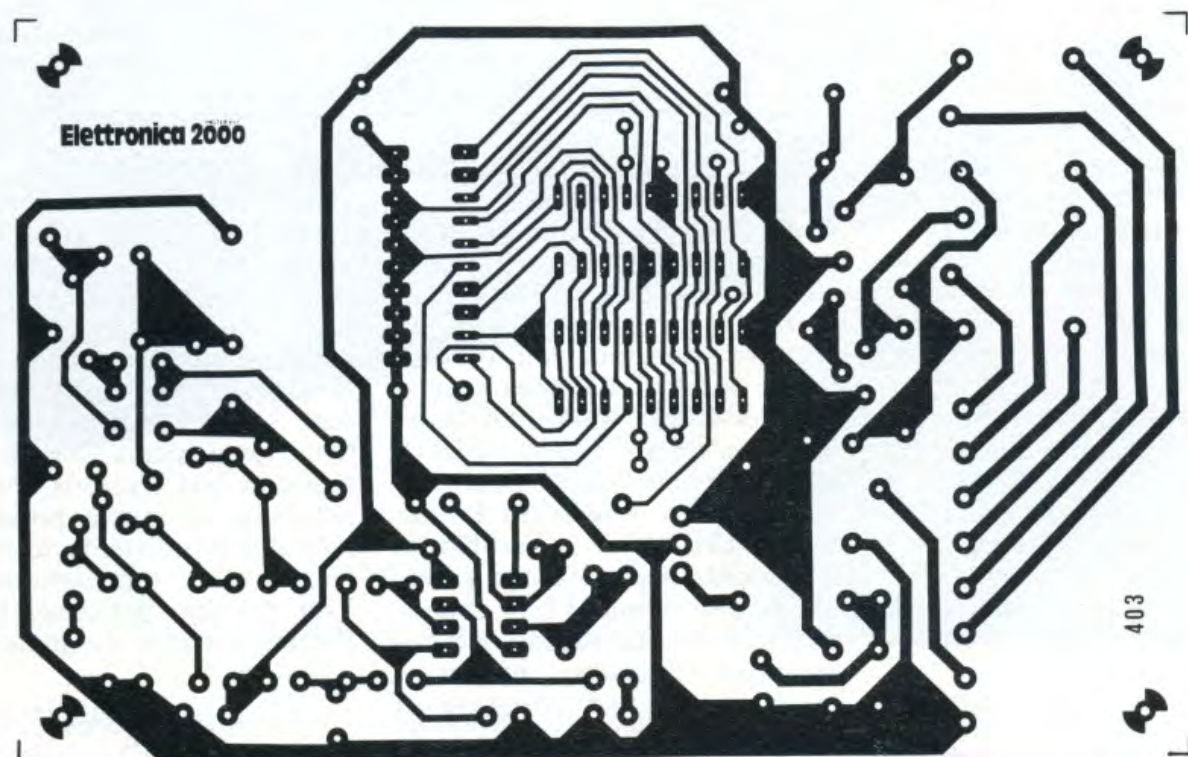
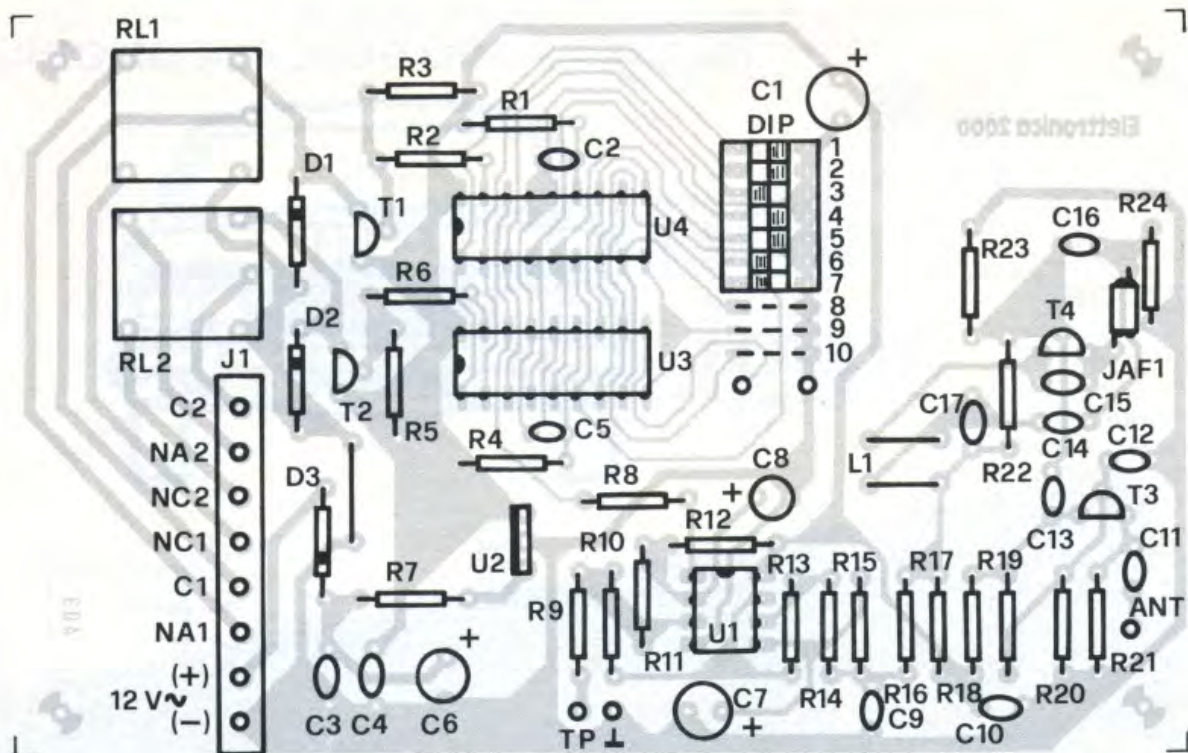
R1 = 1 Mohm
R2 = 12 Kohm
R3 = 56 Kohm
R4 = 1 Mohm
R5 = 56 Kohm
R6 = 12 Kohm
R7 = 4,7 ohm
R8 = 12 Kohm
R9 = 4,7 ohm
R10 = 4,7 Kohm
R11 = 4,7 Kohm
R12 = 1 Mohm
R13 = 2,2 Mohm
R14 = 10 Kohm
R15 = 10 Kohm
R16 = 4,7 Kohm
R17 = 4,7 Kohm
R18 = 1 Kohm
R19 = 10 Kohm
R20 = 10 Kohm
R21 = 270 ohm
R22 = 10 Kohm
R23 = 3,3 Kohm
R24 = 470 ohm
C1 = 10 μF
C2 = 47 pF
C3 = 100 nF
C4 = 100 nF
C5 = 47 pF
C6 = 330 μF
C7 = 10 μF
C8 = 10 μF
C9 = 4,7 nF
C10 = 680 pF
C11 = 100 pF
C12 = 100 pF
C13 = 2,7 pF
C14 = 100 pF
C15 = 3,3 pF
C16 = 1 nF
C17 = 2,7 pF
D1 = 1N4002
D2 = 1N4002
D3 = 1N4002
T1 = BC 307
T2 = BC 307
T3 = 2N918
T4 = 2N918
U1 = LM 358
U2 = 7808
U3 = MM 53200
U4 = MM 53200
RL1 = relè G4S 112P B
RL2 = relè G4S 112P B
DIP = dip switch 7 poli
J 1 = morsettiera 8 poli

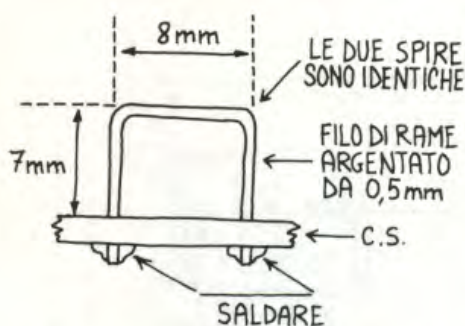
Le basette, cod. 402 e cod. 403, possono essere richieste a Elettronica 2000, c.p. 1350, Milano con vaglia postale di lire 3.500 e 10.000.
Il kit completo del progetto è disponibile presso tutti i rivenditori GPE. Trasmettitore (MK295TX) lire 31.500; ricevitore (MK295RX) lire 53.700 (senza contenitore).

bit. Per il suo funzionamento sono necessari due componenti esterni: un condensatore ed una resistenza, che determinano la frequenza di clock del circuito, ovvero la velocità di trasmissione. Il messaggio di 12 bit, viene impostato mediante i pin 1-12. Se il pin è lasciato libero avremo un 1, livello logico alto, mentre quando è portato a massa avremo uno 0, livello logico basso.

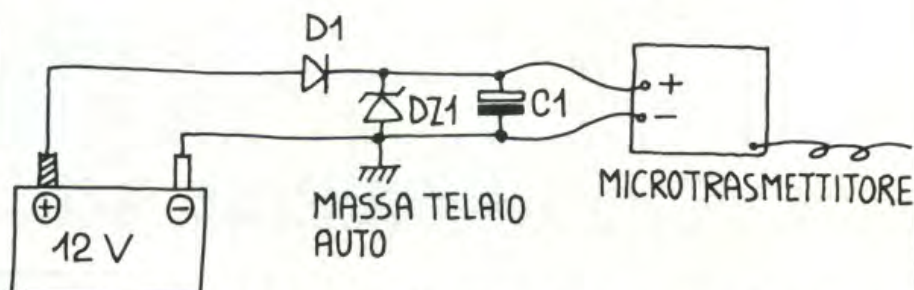
Con una impostazione dei livelli come segue, avremo un messaggio in uscita come quello della figura. Pin 1,2,4,6,8,9 liberi pin 3,5,7,10,11,12 a massa. Questo messaggio viene inviato, nel nostro caso via radio, all'integrato decoficatore e presentato al suo piedino 16.

Il decodificatore lo identifica e solamente se lo riconosce identico a quello impostato sui suoi selettori (pin 1-12) riferito ai selettori del codificatore, dà un comando di consenso sul suo pin 17. In questa maniera si ha un eccellente protezione contro ogni tipo di disturbo accidentale. I messaggi possono essere 4096 (2^{12}), proprio come avere una chiave a codice segreto.

Anche pensando ad una situazione di disturbo enorme, tipo un temporale con scariche elettriche

continue, potrà esserci 1 caso su milioni che il disturbo riproduca il messaggio in codice in maniera identica e per la stessa durata di tempo.

Nelle figure vediamo rispettivamente lo schema elettrico del trasmettitore e del ricevitore. Il trasmettitore è composto da un oscillatore libero, operante sulla frequenza di 300 Mhz, modulato direttamente dal segnale di decodifica. I due messaggi dati premendo P1 o P2, differiscono per un solo bit, quello relativo al piedino 10 di U1. Infatti premendo P2 verrà data alimentazione al TX attraverso D1 ed il pin 10 andrà a stato logico 0 mentre premendo P1 verrà data ugualmente alimentazione al TX, ma il pin 10 di U1 rimarrà scollegato dalla massa e quindi al livello logico 1. DL1, si accenderà premendo indifferentemente P1 o P2. T1, transistor capace di un guadagno molto elevato fino a 1 GHZ, provvede ad oscillare insieme ad L1, C4 e CV1 e ad irradiare il segnale modulato dal messaggio a 12 bit. CV1 serve, come si vedrà, alla sintonizzazione del trasmettitore. Il ricevitore si divide in due parti: la parte a radiofrequenza, composta dai due transistor T3 e T4 e la

Dettagli costruttivi delle bobine L1 del ricevitore; si tratta di due semplici spezzoni di filo da inserire negli appositi fori.

JAF1 è costituita da un microtoroide in ferrite su cui sono avvolte 9 spire di filo smaltato da 0,3 mm.

MAGARI FISSO SULL'AUTOMOBILE

D1 = 1N4002; DZ1 = zener da 18V 1/2 W; C1 = 1000 μF 25 V1 elettrolitico: con questi componenti potete alimentare il microtrasmettitore tramite la batteria dell'auto.

parte a bassa frequenza, composta dall'amplificatore rigeneratore U1 e dalle decofiche U3, U4. Il ricevitore è del tipo superreattivo con amplificatore di radiofrequenza del tipo «graunded-base». Il segnale rivelato, viene amplificato dalla prima parte di U1, e ricostruito dalla seconda. Le due parti altro non sono che due amplificatori operazionali, il primo funzionante come amplificatore, il secondo da comparatore. Il segnale ricostruito, viene poi inviato alle due decodifiche U3, U4 per il suo riconoscimento.

Il montaggio risulta estremamente semplice, si raccomanda, come al solito, di rispettare la polarità e il verso dei componenti polarizzati come condensatori elettrolitici, diodi e circuiti integrati. Unico particolare a cui prestare attenzione, sono le due mezze spire di L1 della scheda del ricevitore. Andranno fatte, come in figura, usando filo di rame argentato da 0,5 mm. Nel TX la bobina è ricavata dal c.s. stesso. Una volta assemblate le due schede, trasmettitore e ricevitore, passeremo al loro collaudo e taratura. La scheda ricevente andrà alimentata indifferentemente con una sorgente di tensione continua o alternata compresa da 12 e 15 Volt (batterie auto, pile) oppure mediante un piccolo trasformatore coprimario 220 Volt e secondario 12÷15 Volt a 150 mA. Questo perché il modulo ricevente accetta sia tensioni continue che alternate senza minimamente risentirne. Ovviamente se lo alimentere con una tensione continua, rispettate la giusta polarità. Il modulo trasmittente andrà alimentato con una batteria a 12 Volt del tipo per accendisigari. Potrete trovarla da qualsiasi ta-

(CONTINUA A PAG. 74)

LA TARATURA

Per la messa a punto del ricevitore è sufficiente una limitatissima strumentazione: un voltmetro (tester) per alternata da 2 volt f.s. ed un condensatore da 100 nF. Con essi ci si collega fra la massa ed il test point (T.P.) procedendo come indicato nel testo. Il voltmetro serve per determinare il punto di miglior funzionamento.

Spectrum SoundLights

LUCI PSICO COMPUTERIZZATE PER LO SPECTRUM. COSTRUIAMO L'INTERFACCIA PER USARE IL PROGETTO PRESENTATO IN MARZO ANCHE CON IL SINCLAIR.

di PIERO TODOROVICH

Riprendiamo il discorso dell'articolo «Computer Soundlight» (marzo '85) sulla realizzazione di effetti luce con il computer, presentando l'interfaccia per lo Spectrum che consentirà anche agli users di tale macchina di generare ogni sorta di effetti.

Come già precedentemente discusso, un computer può dare molto di più dei comuni generatori logici o analogici in commercio poiché tramite programmazione è possibile superare le limitazioni circuitali che rendono totalmente anelastico il funzionamento degli stessi e limitare il lavoro del tecnico allo stretto indispensabile.

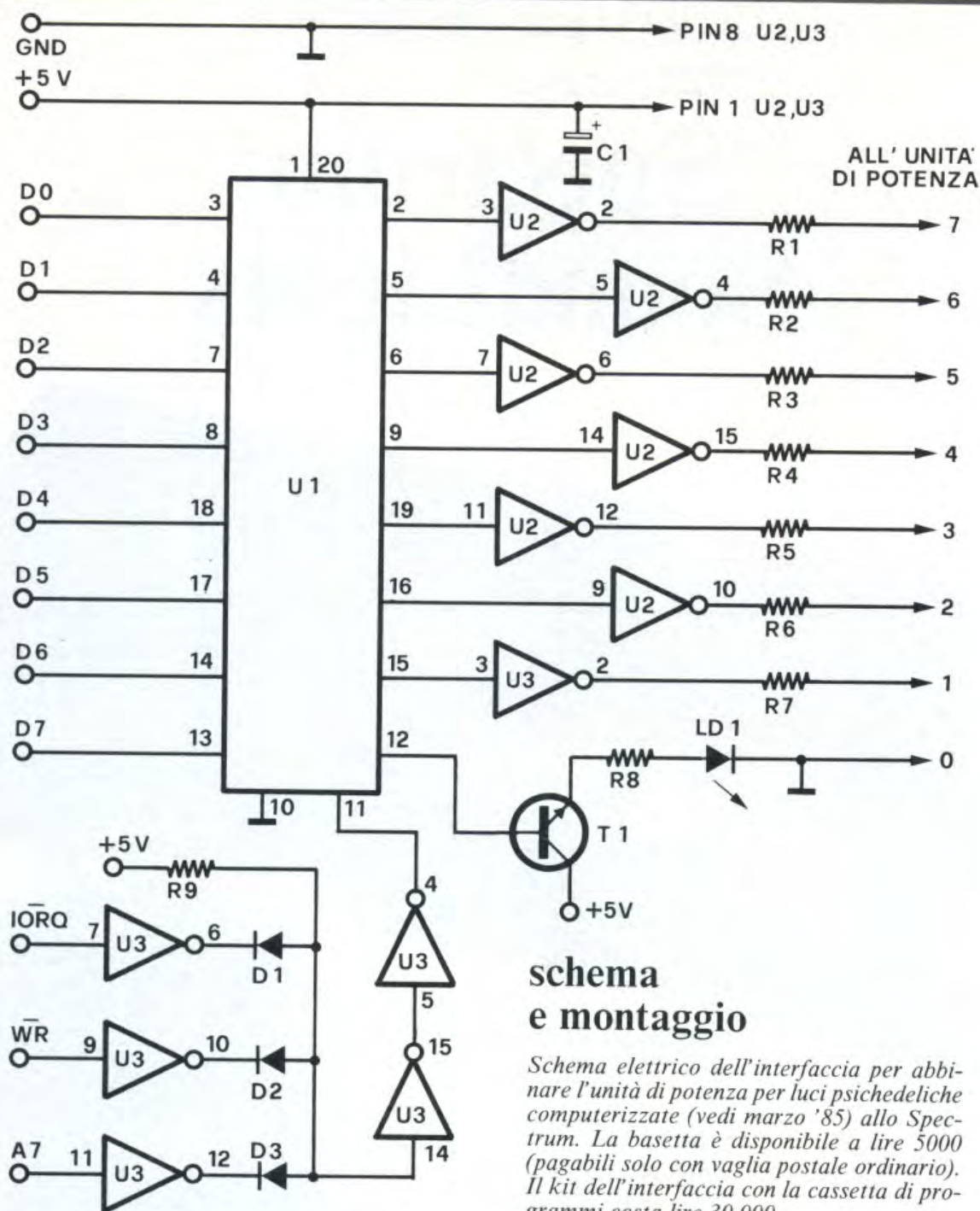
Infatti non occorrono più mille differenti circuiti per generare altrettanti effetti, ma un solo progetto, il computer, e i programmi.

Teoricamente un computer dispone al suo interno di tutti i componenti che finora si sono usati singolarmente: contatori, porte logiche, shift register, temporizzatori ecc, con la differenza che è possibile utilizzarli con un programma invece che con le connessioni definitive di un circuito stampato.

L'hardware che vi proponiamo ha solo lo scopo di decodificare i segnali in uscita dai bus del processore e permettere il pilotaggio dei carichi; il vero progetto, che permette il funzionamento come unità di effetti, è costituito dal software fornito in queste pagine.

Ogni altra utilizzazione è potenzialmente disponibile purché

schema e montaggio

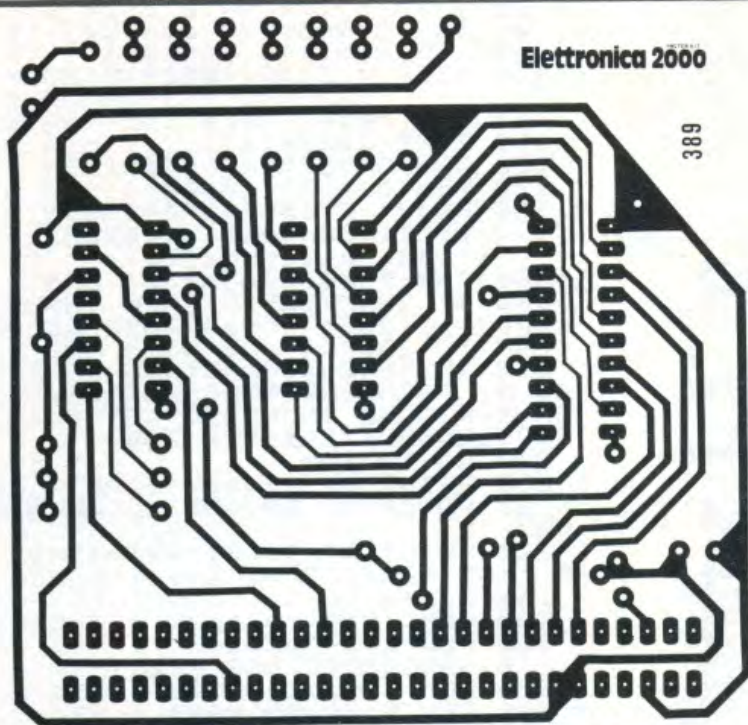
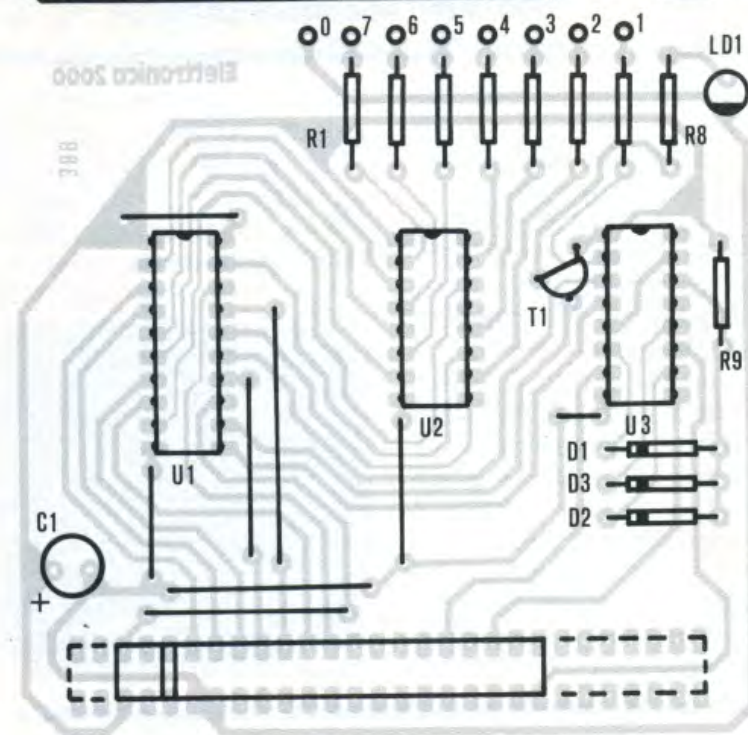
Schema elettrico dell'interfaccia per abbinare l'unità di potenza per luci psichedeliche computerizzate (vedi marzo '85) allo Spectrum. La basetta è disponibile a lire 5000 (pagabili solo con vaglia postale ordinario). Il kit dell'interfaccia con la cassetta di programmi costa lire 30.000.

venga scritto il programma adatto; in tal modo questa unità può trasformarsi in timer, in unità di controllo di processo ecc, senza effettuarvi alcuna modifica.

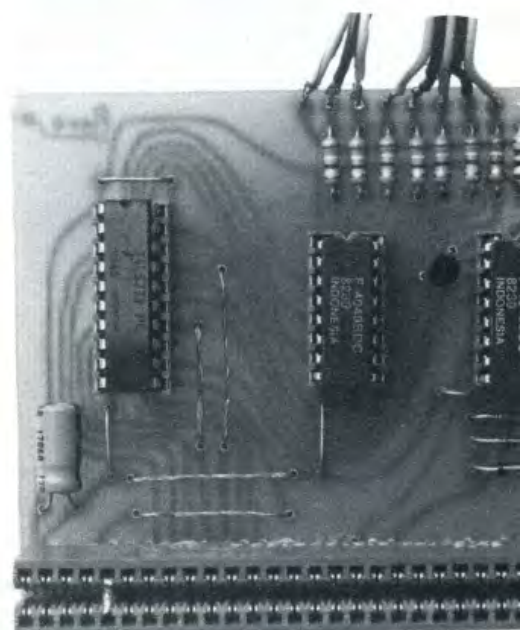
Il circuito elettrico si compone di due parti: la prima collegata al connettore di espansione dello Spectrum è descritta in queste pagine, la seconda, che si occupa del pilotaggio dei carichi di potenza, è già stata presentata assieme all'interfaccia che ne permetteva la gestione con il VIC 20.

Per le note tecniche riguardanti tale circuito vi rimandiamo quindi alla rivista di marzo occupandoci in questa sede solo di ciò che riguarda il primo circuito che permette allo Spectrum la gestione dell'unità di potenza.

A differenza della Commodore, la Sinclair non ha ritenuto opportuno dotare i suoi computer di una uscita parallela pur molto utile per pilotare stampanti, I/0 esterni ecc, e ciò ha reso più difficile la realizzazione dell'interfaccia. A tale scopo si è dovuto impiegare, in aggiunta ai buffer invertenti, otto flip flop D, nonché un semplice sistema di decodifica per abilitare il tutto, quando richiesto.

Precisamente gli otto flip flop contenuti in U1 memorizzano la condizione degli 8 bit del bus dei dati se sono contemporaneamente attivi i terminali WR, IORQ e A7.

Questa condizione è verificata quando si esegue l'istruzione OUT 127,X e all'uscita dell'integrato ritroveremo memorizzati

COMPONENTI

R1 = 390 ohm 1/4 W
R2 = 390 ohm 1/4 W
R3 = 390 ohm 1/4 W
R4 = 390 ohm 1/4 W
R5 = 390 ohm 1/4 W
R6 = 390 ohm 1/4 W
R7 = 390 ohm 1/4 W
R8 = 100 ohm 1/4 W
R9 = 10 Kohm 1/4 W
C1 = 10 μF 16 Vl elettr.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
LD1 = led rosso
U1 = 74LS273
U2 = 4049
U3 = 4049
Connettore 19+19 poli
oppure 28+28 poli

gli otto bit del dato «X».

Con soli tre circuiti integrati e un transistor abbiamo già a disposizione un mezzo per gestire otto canali, anche se la corrente in uscita è appena sufficiente al carico di un led.

Il compito delle prime 7 uscite è quello di pilotare i fotoaccoppiatori presenti sullo stadio di potenza, mentre l'ultima, corrispondente all'ottavo bit del dato, è utilizzata per accendere un led di ausilio all'operatore.

La realizzazione pratica non presenta difficoltà e può essere intrapresa da chiunque sappia usare il saldatore; molta attenzione deve essere invece prestata al circuito stampato che, pur realizzabile con le tecniche più semplici, presenta una notevole filatura. Per il montaggio dei componenti fare riferimento allo schema pratico riportato, si consiglia vivamente di usare zoccoli per gli integrati e di controllare il tutto prima di collegare il computer.

Il connettore di collegamento con lo Spectrum potrà essere il solito 28+28 poli con la chiave al quinto contatto da sinistra o un più economico 19+19 poli con chiave al terzo contatto.

In quest'ultimo caso il circuito è anche compatibile col bus dello ZX 81, però è probabile che, per un corretto funzionamento con questo computer, sia necessario cambiare la mappatura, oltreché rifare totalmente la parte riguardante il software.

Il collaudo finale va fatto collegando (a computer spento) l'in-

PER LA GESTIONE DELL'INTERFACCIA

```
  10 REM
  20 REM  SPECTRUM SOUNDLIGHT
  30 REM  di Piero Todorovich
  40 REM
  50 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LEAR (PEEK 23675+256*PEEK 23676-
102): PRINT AT 10,11;"ATTENDERE"
  60 LET start=PEEK 23675+256*PE
EK 23676-101
  70 RANDOMIZE start+65
  80 LET l=PEEK 23670: LET m=PEE
K 23671
  90 RANDOMIZE start+37
 100 LET n=PEEK 23670: LET p=PEE
K 23671
 110 RESTORE : FOR a=start TO st
art+100: READ b: POKE a,b: NEXT
a
 120 DATA 42,85,92,22,128,35,35,
35,35,126,254,234,192,205,l,m,35
,205,n,p,211,127,205,n,p,198,64,
130,211,127,62,128,170,87,35,24,
224,175,6,6,245,126,254,48,14,0,
40,6,254,49,32,10,14,32,241,203,
15,129,35,16,235,201,241,241,201
,58,4,91,254,0,40,5,71,118,16,25
3,201,175,1,120,92,2,6,10,58,120
,92,254,50,208,219,254,203,119,3
2,242,16,248,118,118,201
 130 BEEP 0.5,10: BEEP 0.3,15: C
LS
 140 REM reset luci
 150 POKE 23300,1
 160 RANDOMIZE USR start
 170 REM 000000000000
 180 PRINT AT 6,11;"PREMI :"''''
"1 luci sequenziali temporizzate
"''"2 luci psicomusicali"
 190 PAUSE 20: PAUSE 0: CLS
 200 IF INKEY$="1" THEN INPUT "t
empo? (1-255) :";a: POKE 23300,a
: GO TO 230
 210 IF INKEY$="2" THEN POKE 233
00,0: PRINT AT 5,0;"USARE LA PRE
SA EAR COME INGRESSO";AT 7,10;"D
EI  SEGNALI": GO TO 230
 220 GO TO 130
 230 PRINT AT 11,11; FLASH 1; IN
K 2; PAPER 6; BRIGHT 1;"ESECUZIO
NE"
 240 PRINT AT 20,0;"PREMI 'Q' PE
R TERMINARE "'"(l'effetto non e'
 immediato)"
 250 REM luci rotanti a destra
 260 FOR a=1 TO 20
 270 RANDOMIZE USR start
 280 REM 100100100100
 290 REM 010010010010
 300 REM 001001001001
```

Il segnale di bassa frequenza per la generazione degli impulsi psichedelici si applica alla porta EAR del computer. Il software di gestione prevede la visualizzazione dei messaggi operativi. Qui sopra un esempio pratico.

terfaccia al bus e dando tensione.

Se lo Spectrum si comporta come di norma quasi certamente tutto funziona alla perfezione, altrimenti è probabile che abbiate creato corto circuiti tra le piste con qualche remota probabilità di danneggiare il computer. Il comando diretto OUT 127,255 dovrebbe provocare l'accensione del led e uno stato logico basso sui sette terminali d'uscita; verificare che out 127,0 causi lo stato opposto. Per chiarire meglio il funzionamento è possibile collegare provvisoriamente un led ad ogni uscita con i catodi uniti insieme al terminale 0. Con OUT 127,BIN 01010101 o altra sequenza è possibile azionare singolarmente i vari led; notare inoltre l'azione invertente dei buffer d'uscita, complementare a quella dei fotoaccoppiatori dell'unità di potenza.

Una volta sicuri dell'efficenza del circuito è possibile passare al montaggio del progetto riguardante la sezione di potenza, già descritta e al collegamento. A tale scopo si può usare una piattina ad otto poli lunga quanto richiesto che unisca i terminali da 0 a 7 dell'interfaccia Spectrum con quelli omologhi dello stampato alla sezione di potenza; il collaudo finale è molto semplice e può essere fatto anche senza collegare

IL DISASSEMBLATO

```
6D60              0010         ORG   28000
6D60 2A555C       0020         LD    HL,(23637)
6D63 1600         0030         LD    D,0
6D65 23           0040 START   INC   HL
6D66 23           0050         INC   HL
6D67 23           0060         INC   HL
6D68 23           0070         INC   HL
6D69 7E           0080         LD    A,(HL)
6D6A FEEA         0090         CP    234
6D6C C0           0100         RET   NZ
6D6D CDA16D       0110         CALL  WAIT
6D70 23           0120         INC   HL
6D71 CD856D       0130         CALL  CONV
6D74 D37F         0140         OUT   (127),A
6D76 CD856D       0150         CALL  CONV
6D79 C640         0160         ADD   64
6D7B 82           0170         ADD   D
6D7C D37F         0180         OUT   (127),A
6D7E 3E80         0190         LD    A,128
6D80 AA           0200         XOR   D
6D81 57           0210         LD    D,A
6D82 23           0220         INC   HL
6D83 18E0         0230         JR    START
6D85 AF           0240 CONV    XOR   A
6D86 0606         0250         LD    B,6
6D88 F5           0260 C1      PUSH  AF
6D89 7E           0270         LD    A,(HL)
6D8A FE30         0280         CP    48
6D8C 0E00         0290         LD    C,0
6D8E 2806         0300         JR    Z,VAI
6D90 FE31         0310         CP    49
6D92 200A         0320         JR    NZ,FINE
6D94 0E20         0330         LD    C,32
6D96 F1           0340 VAI     POP   AF
6D97 CB0F         0350         RRC   A
```

```
310 NEXT a
320 IF PEEK 23560=113 THEN GO T
O 130
330 REM passaggio
340 RANDOMIZE USR start
350 REM 101101101101
360 REM 111111111111
370 REM 000000000000
380 REM 111111111111
390 REM 000000000000
400 IF PEEK 23560=113 THEN GO T
O 130
410 REM luci rotanti a sinistra
420 FOR a=1 TO 20
430 RANDOMIZE USR start
440 REM 010010010010
450 REM 100100100100
460 REM 001001001001
470 NEXT a
480 IF PEEK 23560=113 THEN GO T
O 130
490 REM passaggio
500 RANDOMIZE USR start
510 REM 010010010010
520 REM 100100100100
530 REM 101001001000
540 REM 110010010000
550 REM 110100100000
560 REM 111001000000
570 REM 111010000000
580 REM 111100000000
590 REM 111000000000
600 IF PEEK 23560=113 THEN GO T
O 130
610 REM ping pong
620 FOR a=1 TO 5
630 RANDOMIZE USR start
640 REM 011100000000
650 REM 000111000000
660 REM 000001110000
670 REM 000000011100
680 REM 000000000111
690 REM 000000001110
700 REM 000000111000
710 REM 000011100000
720 REM 001110000000
730 REM 111000000000
740 NEXT a
750 IF PEEK 23560=113 THEN GO T
O 130
760 REM passaggio
770 FOR a=1 TO 5
780 RANDOMIZE USR start
790 REM 011100000000
800 REM 000011100000
810 REM 000000011100
820 REM 100000000011
830 NEXT a
840 RANDOMIZE USR start
850 REM 011100000000
860 REM 000001110000
870 REM 100100100100
880 REM 111111111111
890 REM 000000000000
900 REM 111111111111
910 GO TO 250
```

Il software offre una duplice possibilità di effetti luminosi. Il monitor a led posto sul pannello frontale dell'unità di potenza permette di avere una immediata idea della sequenza di lavoro programmata tramite computer.

le lampade in modo simile a come già descritto.

Per maggiore chiarezza rivediamo brevemente come si controllano le 12 uscite: il bit 7 del dato inviato con il comando di OUT seleziona alternativamente i primi sei o i successivi sei canali, il cui stato on/off è deciso dai bit 0-6.

Quando il bit 7 passa da 1 a 0 si programma lo stato dei canali da uno a sei, viceversa quello degli altri.

Con due comandi OUT si realizza quindi il controllo dei carichi e grazie all'ultimissima funzione BIN fornita dall'interprete Basic dello Spectrum è possibile lavorare sui singoli bit in modo molto più semplice che con gli altri computer. Con OUT 127,BIN 00000000 e OUT 127,BIN 01000000 si ottiene il reset delle uscite, con OUT 127,BIN 00111111 e OUT 127,BIN 01111111 lo stato opposto.

A questo punto ricordo che l'ottavo bit del dato, lasciato finora in disparte, comanda il led presente sull'interfaccia, utilizzato come monitor nei programmi presentati.

Per permettere al computer di elaborare segnali musicali, condizione indispensabile nella generazione di effetti, non si è dovuto impiegare alcun componen-

```
6D99 81        0360        ADD  C
6D9A 23        0370        INC  HL
6D9B 10EB      0380        DJNZ C1
6D9D C9        0390        RET
6D9E F1        0400 FINE   POP  AF
6D9F F1        0410        POP  AF
6DA0 C9        0420        RET
6DA1 3A045B    0430 WAIT   LD   A,(23300)
6DA4 FE00      0440        CP   0
6DA6 2805      0450        JR   Z,AUDIO
6DA8 47        0460        LD   B,A
6DA9 76        0470 W1     HALT
6DAA 10FD      0480        DJNZ W1
6DAC C9        0490        RET
6DAD AF        0500 AUDIO  XOR  A
6DAE 01785C    0510        LD   BC,23672
6DB1 02        0520        LD   (BC),A
6DB2 060A      0530 A0     LD   B,10
6DB4 3A785C    0540        LD   A,(23672)
6DB7 FE32      0550        CP   50
6DB9 D0        0560        RET  NC
6DBA DBFE      0570 A1     IN   A,(254)
6DBC CB77      0580        BIT  6,A
6DBE 20F2      0590        JR   NZ,A0
6DC0 10F8      0600        DJNZ A1
6DC2 76        0610        HALT
6DC3 76        0620        HALT
6DC4 C9        0630        RET
               0640        END

A1      6DBA
A0      6DB2
AUDIO   6DAD
W1      6DA9
WAIT    6DA1
FINE    6D9E
VAI     6D96
C1      6D88
CONV    6D85
START   6D65
#       5DCE
```

← **Locazioni di partenza routines**

GESTIONE LUCI

```
  10 REM
  20 REM   SPECTRUM S.LIGHT 2
  30 REM   di Piero Todorovich
  40 REM
  50 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LEAR (PEEK 23675+256*PEEK 23676-
61): PRINT AT 10,11;"ATTENDERE"
  60 DIM a$(12): LET start=PEEK
23675+256*PEEK 23676-60
  70 RANDOMIZE start+32
  80 LET l=PEEK 23670: LET m=PEE
K 23671
  90 RANDOMIZE start+33

 100 LET n=PEEK 23670: LET p=PEE
K 23671
 110 RESTORE : FOR a=start TO st
art+60: READ b: POKE a,b: NEXT a
 120 DATA 42,75,92,35,35,35,35,3
5,35,205,n,p,211,127,205,n,p,33,
l,m,198,64,134,211,127,62,128,17
4,50,l,m,201,128,175,6,6,245,126
,254,48,14,0,40,6,254,49,32,10,1
4,32,241,203,15,129,35,16,235,20
1,241,241,201
 140 REM reset luci
 150 LET a$="000000000000"

 160 RANDOMIZE USR start
 170 CLS : PRINT AT 6,11;"PREMI
;"''''''"1 per l'effetto vu-meter"
''"2 per comando diretto delle l
uci"
 180 PAUSE 0: IF INKEY$="1" THEN
 : CLS : PRINT AT 10,0;"USARE LA
 PRESA EAR COME INGRESSO";AT 12,
10;"DEI SEGNALI": PRINT #0;"'Q'
PER TERMINARE": GO TO 300
 190 IF INKEY$="2" THEN GO TO 40
0
 200 GO TO 170
 210 REM
 300 REM       **VU-METER**
 310 BEEP 0.5,10: LET b=IN 254:
REM  valore letto in assenza di
segnale e senza premere alcun
tasto
 320 LET a=13
 330 LET a=a-(a>1)
 340 LET a$(a)="1": IF a<12 THEN
 LET a$(a+1)="0"
 350 RANDOMIZE USR start
 360 LET a=a+((IN 254<>b) AND (a
<=11))*2
 370 IF INKEY$<>"q" THEN GO TO 3
30
 380 GO TO 140
 390 REM
 400 REM       **COMANDO LUCI**
 410 POKE 23658,0: REM minuscole
 420 CLS : LET a$="000000000000"
 430 PRINT AT 11,10;"↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
↑";AT 5,6; FLASH 1;"SPECTRUM LIG
HT CONTROL"
 440 PRINT AT 12,10;"ABCDEFGHIJK
L": PRINT #0;"'Q' PER TERMINARE"
 450 PRINT AT 10,10;a$
 460 PAUSE 0: LET b=CODE INKEY$-
96: IF INKEY$="q" THEN GO TO 140
 470 IF (b<1) OR (b>12) THEN GO
TO 460
 480 LET a$(b)=STR$ NOT VAL a$(b
): RANDOMIZE USR start
 490 GO TO 450
```

te aggiuntivo; esiste già l'ingresso adatto nella presa che utilizzate comunemente per caricare i programmi da registrare (EAR). La presenza del segnale in ingresso è controllabile con il comando IN 254 il cui bit 6 muta di stato.

Dopo la parte pratica del progetto e le note sul funzionamento vediamo ora in dettaglio i programmi che consentono di ottenere effetti con lo Spectrum ai quali è stata dedicata altrettanta cura che nell'hardware.

Benché sia possibile controllare il circuito con semplici programmi in Basic, come si è fatto per il VIC 20, abbiamo preferito scrivere due routines in linguaggio macchina per ottenere il massimo della velocità e per semplificare la programmazione.

La prima routine legge gli statement REM successivi alla linea di chiamata e provvede al pilotaggio dell'interfaccia interpretando una serie di caratteri 0 e 1 rappresentanti lo stato dei dodici canali. La routine provvede inoltre a generare sia un ritardo fisso tra sequenze successive, che dipendente dal segnale inviato alla presa EAR, pokando alla loca-

IL DISASSEMBLATO

```
6D60             0010        ORG   28000
6D60 2A4B5C      0020        LD    HL,(23627)
6D63 23          0030        INC   HL
6D64 23          0040        INC   HL
6D65 23          0050        INC   HL
6D66 23          0060        INC   HL
6D67 23          0070        INC   HL
6D68 23          0080        INC   HL
6D69 CD816D      0090        CALL  CONV
6D6C D37F        0100        OUT   (127),A
6D6E CD816D      0110        CALL  CONV
6D71 21806D      0114        LD    HL,OSC
6D74 C640        0120        ADD   64
6D76 86          0130        ADD   (HL)
6D77 D37F        0140        OUT   (127),A
6D79 3E80        0150        LD    A,128
6D7B AE          0160        XOR   (HL)
6D7C 32806D      0170        LD    (OSC),A
6D7F C9          0180        RET
6D80 80          0185 OSC    DEFB  128
6D81 AF          0190 CONV   XOR   A
6D82 0606        0200        LD    B,6
6D84 F5          0210 C1     PUSH  AF
6D85 7E          0220        LD    A,(HL)
6D86 FE30        0230        CP    48
6D88 0E00        0240        LD    C,0
6D8A 2806        0250        JR    Z,VAI
6D8C FE31        0260        CP    49
6D8E 200A        0270        JR    NZ,FINE
6D90 0E20        0280        LD    C,32
6D92 F1          0290 VAI    POP   AF
6D93 CB0F        0300        RRC   A
6D95 81          0310        ADD   C
6D96 23          0320        INC   HL
6D97 10EB        0330        DJNZ  C1
6D99 C9          0340        RET
6D9A F1          0350 FINE   POP   AF
6D9B F1          0360        POP   AF
6D9C C9          0370        RET
                 0380        END

FINE    6D9A
VAI     6D92
C1      6D84
CONV    6D81
OSC     6D80
#       5DCE
```

← **Locazioni di partenza routines**

In foto, il prototipo dell'unità di potenza (marzo '85). Sotto, monitorizzazione dello stato di ciascuna uscita del generatore psichedelico e menù operativo a disposizione dell'utente.

zione 23330 il tempo (intervallo 1-255) oppure il valore 0.

Il primo listato Basic provvede a caricare e rilocare i 101 bytes del programma LM adattandosi alla configurazione 16/48k del vostro Spectrum e a dimostrare con due semplici opzioni e alcune sequenze il funzionamento della routine.

Come noterete, dopo le chiamate USR l'esecuzione passa nelle mani del linguaggio macchina e si ha il ritorno al Basic al termine delle linee REM o in caso di sequenze errate.

È possibile sia una esecuzione totalmente affidata al LM, con una lunga sfilza di linee REM e poche chiamate USR, che una mista al Basic con cicli di ripetizione e variazioni del tempo.

Questo programma è ideale per una insegna luminosa o per vivacizzare una discoteca con effetti legati alla musica; in tal caso, con il cavetto in dotazione o costruito secondo le esigenze, prelevare dal mixer o da altra uscita a basso livello il segnale da immettere nella presa EAR.

Per ottenere buoni effetti è necessario regolare l'intensità del segnale al livello più adatto; il led dell'interfaccia serve di aiuto per tale operazione.

Il secondo listato Basic che vi presentiamo, carica un'altra ruotine in linguaggio macchina e consente di scrivere la sequenza di comando delle luci in una variabile stringa anziché in linee REM.

Solo in questo modo è possibile realizzare effetti per i quali è necessario modificare all'interno del programma il contenuto della sequenza, come nei due esempi da noi proposti di vu-meter e comando luci.

Per un corretto funzionamento il programma deve dimensionare un array con: CLEAR: DIM a$(12), assegnare ad a$ una stringa contenente lo stato dei 12 canali e poi chiamare la routine LM.

Un breve esame ai listati chiarirà ogni dubbio; i più esperti troveranno da studiare anche i listati assembler delle ruotines LM, alle quali potranno anche essere fatte migliorie o aggiunte utili.

Per finire vi ricordiamo che i programmi Basic presentati hanno prevalentemente scopo dimostrativo; dopo le informazioni date non vi saranno difficoltà a creare effetti personalizzati adatti alle vostre esigenze.

■

NELLE TUE MANI

tutta la potenza di una grande stampante

P-40 ideale per home e personal computer

Questa è Epson P-40, la stampante termica ultracompatta, quasi tascabile, la compagna ideale per il tuo personal computer a casa, a scuola e anche nel lavoro.

Piccola, robusta, progettata per lavorare a lungo e realizzata con la proverbiale qualità Epson, la P-40 funziona con batterie ricaricabili e stampa grafici e testi su 20, 40 o 80 colonne (modo compresso) a 45 caratteri al secondo.

Regala Epson P-40 al tuo personal. Con la piccola Epson il tuo personal diventa grande!

P-80 e P-80X la qualità di stampa professionale

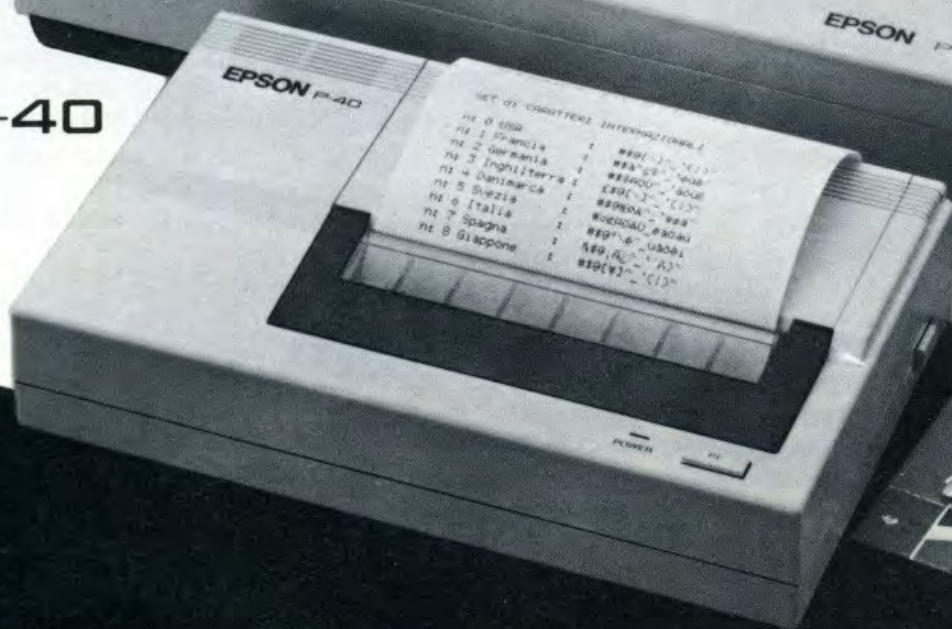
Con la nuova P-80 e il tuo personal computer hai la stessa qualità delle stampanti a matrice da tavolo a 80 colonne per produrre prospetti proposte d'acquisto, tabelle o listini di elevata qualità su carta termica o su carta comune. Se poi desideri una qualità di stampa virtualmente indistinguibile da quella delle macchine da scrivere, scegli P-80X, con i suoi 24 "aghi" capaci di produrre caratteri pieni e netti, autorevoli, per la tua corrispondenza più importante. Quando vuoi, dove vuoi.

P-80 e P-80X stampano su 40, 80 e 136 colonne su fogli singoli a 45 caratteri al secondo.

P-80

EPSON·SEGI Garanzia delle Quattro Stagioni

P-40

studio martinetti

EPSON l'informatica portatile, anche nelle periferiche

EPSON - SEGI S.p.A. - Milano - Via Timavo 12 - Tel. 02/6709136

SPECTRUM

SOFT SHEET

Header Constructor

Un'utility potentissima in un listato breve breve.

di Marco Locatelli

Ecco una piccola routine di grande utilità per tutti i possessori di Spectrum che desiderano «mettere il naso» nei programmi protetti. Vediamone il listato e consideriamo le operazioni che lo Spectrum fa ogni volta che si carica o si salva un programma.

Ogni programma salvato è diviso in due parti: la prima è un header, cioè un blocco di 17 bytes, la seconda è il blocco di dati vero e proprio. L'header contiene informazioni utili che servono al computer per caricare in modo giusto il «corpo» seguente. L'header è strutturato in questo modo: il 1. byte definisce il tipo del programma (BASIC, bytes, array numerico o alfanumerico), i bytes da 2 a 11 contengono il nome del programma, il 12. e 13. informano sulla lunghezza e i rimanenti sono vari parametri che riguardano la quantità usata dell'area BASIC più le variabili, la linea di partenza del BASIC, o, in caso di bytes o arrays, la locazione del 1. byte salvato di quest'ultimi.

Ora prendiamo per esempio un programma BASIC protetto che non si può caricare con MERGE"" (se non va in crash). Noi non vogliamo che venga caricato con l'autorun, quindi l'idea migliore sarebbe quella di modificare il byte apposito nell'header o di costruirne addirittura uno nuovo. Il programma pubblicato questo mese vi permetterà di fare questo senza tante complicazioni. Copiatevi l'utility del listato e salvate con SAVE "HC" LINE 10.

Dando RUN appariranno una serie di input che chiederanno:
1) il tipo del programma (inserite

```
  10 RESTORE : POKE 23658,8: LET
 ADD=45000: BORDER 4: PAPER 4: I
NK 7: CLS
  15 POKE 23624,32: PRINT AT 1,1
;" HEADER CONSTRUCTOR by MACLOC
"
  20 DEF FN H(X)=INT (X/256)
  25 DEF FN L(X)=X-(INT (X/256))
*256
  30 FOR B=45000 TO 45016: POKE
B,0: NEXT B
  35 FOR A=40000 TO 40011: READ
V: POKE A,V: NEXT A:
  40 DATA 221,33,200,175,17,17,0
,175,205,194,4,201
  45 PRINT AT 4,3;"TIPO:";
  50 DIM A$(2)
  55 GO SUB 165
  60 LET T=99
  65 IF A$="BA" THEN PRINT "BASI
C": LET T=0
  70 IF A$="AN" THEN PRINT "ARRA
Y NUMERICO": LET T=1
  75 IF A$="AA" THEN PRINT "ARRA
Y ALFANUMERICO": LET T=2
  80 IF A$="BY" THEN PRINT "BYTE
S": LET T=3
  85 IF T=99 THEN PRINT #0;"DATO
 INCORRETTO": BEEP .5,40: GO TO
45
  90 POKE ADD,T
  95 PRINT AT 6,3;"NOME:";: DIM
A$(10): GO SUB 165
```

BA per BASIC, BY per bytes, AA per array alfanumerico ed AN per array numerico);
2) il nome del programma;
3) la quantità di bytes del programma;
4) la prima locazione in caso di bytes, o la linea di partenza del BASIC. È qui che inserendo "S" al posto di un numero, verrà costruito un header senza l'autorun;
5) in caso di Basic verrà chiesta la lunghezza complessiva di quest'ultimo più le variabili.

Se avete dei dubbi riguardo ai dati, andate a verificare l'header originale con un lettore.

Dopodiché vi verrà chiesto se i dati sono corretti (rispondete con S o N). Ora preparate il nastro all'inizio dell'header originale; premendo EDIT (CAPS SHIFT + 1) verrà salvato il vostro header truccato.

```
 100 PRINT A$: FOR A=ADD+1 TO AD
D+10: POKE A,CODE A$(A-ADD): NEX
T A
 105 PRINT AT 8,3;"LUNGHEZZA BYT
ES:";: GO SUB 165: PRINT A$:
 110 POKE ADD+11,FN L(VAL A$): P
OKE ADD+12,FN H(VAL A$)
 115 LET S=32768
 120 PRINT AT 10,3;"PARTENZA BYT
ES/LINEA:";
 125 GO SUB 165: IF A$="S" THEN
LET A$=STR$ S
 130 PRINT A$: POKE ADD+13,FN L(
VAL A$): POKE ADD+14,FN H(VAL A$
)
 135 IF T=0 THEN PRINT AT 12,3;"
LUNGHEZZA BASIC:";: GO SUB 165:
PRINT A$: POKE ADD+15,FN L(VAL A
$): POKE ADD+16,FN H(VAL A$)
 140 PRINT AT 18,5;"I DATI SONO
CORRETTI ?": PAUSE 0: IF INKEY$=
"N" THEN RUN
 145 PRINT AT 18,1;"PREPARA IL N
ASTRO E PREMI EDIT"
 150 IF INKEY$<>CHR$ 7 THEN GO T
O 150
 155 LET Z=USR 40000
 160 FOR C=1 TO 200: NEXT C: RUN

 165 INPUT ">"; LINE A$: IF CODE
 A$=226 THEN STOP
 170 RETURN
```

Ancora sull'interrupt

Rispondiamo brevemente alle richieste dei lettori.

di Piero Todorovich

A proposito dell'articolo «Interrupt story» (febbraio 85) abbiamo ricevuto molte lettere; rispondiamo a tutti con queste poche righe dell'autore. Alcuni hanno intravisto nel testo uno scambio di diciture a proposito della semplice, ma sommaria, descrizione dei modi di interrupt.

Ecco riassunti gli effetti dei tre modi di interrupt sul funzionamento del processore Z80 tratto dalle note tecniche fornite dalla United Technologies Mostek.

MODO 0
Alla richiesta di interruzione, la CPU legge dal bus dati il codice di un comando di restart del tipo «RST n» eseguendo la chiamata alla subroutine di servizio posta in una delle n destinazioni permesse.

MODO 1
Quando questo modo è attivo, la CPU risponde all'interruzione eseguendo una chiamata di restart fissa alla locazione 38H (56 decimale) come eseguendo il comando RST 56.

MODO 2
La CPU risponde all'interrupt

leggendo dal BUS dati un vettore di 8 bit mediante il quale individua l'inizio della routine di servizio in qualsiasi punto della memoria.

Gli 8 bit forniti dall'esterno costituiscono la parte meno significativa di un indirizzo; la parte più significativa si trova nell'aposito registro (i) interno allo Z80, che deve essere precedentemente caricato da programma.

Con questi due bytes la CPU forma un indirizzo dal quale leggere i due bytes della locazione di inizio della routine da eseguire.

Lavorando in Interrupt mode 0 e 2 sullo Spectrum, senza un hardware esterno che invii dati al BUS, (la ULA non se ne occupa) il bus stesso resta alto e perciò il dato letto è fisso a 255.

Proteggi i tuoi programmi

Cripto protector per i tuoi programmi più speciali.

di A. Pullia e F. Lorito

Non ti è mai capitato di scrivere un programma particolare sul C64 e di voler stupire un tuo amico facendoglielo vedere in opera? Bene, pensa allora come sarebbe divertente fornirgli una copia del tuo programma che, però, solo tu puoi comprendere e far funzionare, lasciandolo di sale non appena tenta di svelare l'arcano con un «LIST».

Scherzi a parte, il programma che presentiamo permette di convertire un qualsivoglia programma basic in una serie di numeri del tutto insignificante per chiunque, a meno che non si conosca la «parola chiave» o PASSWORD capace di riportare questa successione di valori al loro ordine originale. Per chi non conosca la Password l'operazione di decifrazione risulterebbe letteralmente impossibile (1 possibilità su molti miliardi).

```
40 REM****************************
50 REM DOPO AVERE DECIFRATO *
60 REM UN PROGRAMMA DARE    *
70 REM RUN STOP/RESTORE     *
80 REM PRIMA DEL RUN.       *
90 REM****************************
100 DATA 78,A9,1D,8D,14,03,A9,C0
110 DATA 8D,15,03,58,60,A5,C5,C9
120 DATA 04,F0,07,C9,05,F0,39,4C
130 DATA 31,EA,A9,01,85,FB,A9,08
140 DATA 85,FC,A0,00,A2,00,A5,FC
150 DATA C5,2E,F0,03,4C,43,C0,C4
160 DATA 2D,F0,15,B1,FB,18,7D,00
170 DATA C0,91,FB,C8,D0,02,E6,FC
180 DATA E8,8A,29,07,AA,4C,36,C0
190 DATA A9,00,8D,02,08,4C,31,EA
200 DATA A9,01,85,FB,A9,08,85,FC
210 DATA A0,00,A2,00,A5,FC,C5,2E
220 DATA F0,03,4C,79,C0,C4,2D,F0
230 DATA 15,B1,FB,38,FD,00,C0,91
240 DATA FB,C8,D0,02,E6,FC,E8,8A
250 DATA 29,07,AA,4C,6C,C0,A9,08
260 DATA 8D,02,08,4C,31,EA
270 FORT=1TO134:READJ$
280 S$=LEFT$(J$,1):D$=RIGHT$(J$,1):S=ASC(S$):D=ASC(D$)
290 IFS>64THENJ=S-55
300 IFS<58THENJ=S-48
310 IFD>64THENK=D-55
320 IFD<58THENK=D-48
330 V=J*16+K:CN=CN+V:POKE49167+T,V:NEXTT
340 IFCN<>16792THENPRINT"ERRORE NEI DATI":END
350 PRINT"❏┌";:FORT=1TO38:PRINT"┬";:NEXT:PRINT"┐";
360 PRINT"└";:FORT=1TO38:PRINT"┴";:NEXT:PRINT"┘"
370 PRINT" ────────PROTECTOR/SPROTECTOR────────"
380 PRINT"▓▓  QUAL E' LA PASSWORD (7 CARATTERI MAX)"
390 INPUT"▓            ";P$:P$=P$+"       "
400 FORT=1TO7:POKE49151+T,ASC(MID$(P$,T,1)):NEXT
410 PRINT"▓▓▓▓SEI SICURO ?"
420 GETA$:IFA$<>"S"ANDA$<>"N"THEN420
430 IFA$="N"THEN380
440 SYS49168:NEW
```

Digitare e dare il run. Se non compare il messaggio di errore nei dati il programma partirà regolarmente chiedendo la Password. Premere run/stop restore e salvare. A questo punto dare nuovamente il run per usare il programma.

ecco il disassemblato

```
C010 78          SEI            !
C011 A9 1D       LDA #$1D       !
C013 8D 14 03    STA $0314      ! Imposta il vettore
C016 A9 C0       LDA #$C0       ! d'interrupt a $C01D
C018 8D 15 03    STA $0315      !
C01B 58          CLI            !
C01C 60          RTS
C01D A5 C5       LDA $C5        Codice ultimo tasto premuto
C01F C9 04       CMP #$04       E' f1 ?
C021 F0 07       BEQ $C02A      Se si' salta a $C02A
C023 C9 05       CMP #$05       E' f3 ?
C025 F0 39       BEQ $C060      Se si' salta a $C060
C027 4C 31 EA    JMP $EA31      Salta alla scansione della tastiera
C02A A9 01       LDA #$01       ! Imposta un vettore di due bytes
C02C 85 FB       STA $FB        ! che punta ai bytes-programma
C02E A9 08       LDA #$08       !
C030 85 FC       STA $FC        !
C032 A0 00       LDY #$00
C034 A2 00       LDX #$00
C036 A5 FC       LDA $FC        ! Ultima pagina del programma ?
C038 C5 2E       CMP $2E        !
C03A F0 03       BEQ $C03F      Se si' salta a $C03F
C03C 4C 43 C0    JMP $C043      Se no salta a $C043
C03F C4 2D       CPY $2D        Ultimo byte-programma ?
C041 F0 15       BEQ $C058      Se si' salta a $C058
C043 B1 FB       LDA ($FB),Y    Legge byte-programma
C045 18          CLC            ! Lo somma al byte-chiave
C046 7D 00 C0    ADC $C000,X    !
C049 91 FB       STA ($FB),Y    !
C04B C8          INY            Incrementa il contatore del byte programma
C04C D0 02       BNE $C050      Se non ha compiuto un ciclo salta a $C050
C04E E6 FC       INC $FC        Incrementa la pagina del contatore-prg
C050 E8          INX            Incrementa il contatore del byte-chiave
C051 8A          TXA            ! Dopo 7 bytes-chiave ricomincia dal primo
C052 29 07       AND #$07       !
C054 AA          TAX            !
C055 4C 36 C0    JMP $C036      Cicla
C058 A9 00       LDA #$00       ! Disabilita il LIST e salta alla
C05A 8D 02 08    STA $0802      ! scansione della tastiera
C05D 4C 31 EA    JMP $EA31      !
C060 A9 01       LDA #$01       ! Da questo punto in poi incomincia
C062 85 FB       STA $FB        ! la routine di decifrazione analoga
C064 A9 08       LDA #$08       ! a quella di protezione descritta
C066 85 FC       STA $FC        ! sopra tranne dove specificato
C068 A0 00       LDY #$00       !
C06A A2 00       LDX #$00       !
C06C A5 FC       LDA $FC        !
C06E C5 2E       CMP $2E        !
C070 F0 03       BEQ $C075      !
C072 4C 79 C0    JMP $C079      !
C075 C4 2D       CPY $2D        !
C077 F0 15       BEQ $C08E      !
C079 B1 FB       LDA ($FB),Y    !
C07B 38          SEC            !
C07C FD 00 C0    SBC $C000,X    Sottrae il byte-chiave dal byte-prg
C07F 91 FB       STA ($FB),Y    !
C081 C8          INY            !
C082 D0 02       BNE $C086      !
C084 E6 FC       INC $FC        !
C086 E8          INX            !
```

Disassemblato commentato della routine in L/M di protezione/decifrazione. Data l'analogia fra i due processi la seconda parte del disassemblato (riguardante la decifrazione) è commentata solo in alcuni punti.

```
C087 8A          TXA          !
C088 29 07       AND #$07     !
C08A AA          TAX          !
C08B 4C 6C C0    JMP $C06C    !
C08E A9 08       LDA #$08     Riabilita il LIST
C090 8D 02 08    STA $0802    !
C093 4C 31 EA    JMP $EA31    !
```

La logica del programma e la sua messa in opera sono molto semplici. Bisogna innanzitutto sapere che ogni programma basic è scritto in memoria sotto forma di numeri ordinati, ciascuno dei quali ha una sua precisa funzione (per es. numero di linea, codice numerico di una istruzione ecc.). La fase di protezione opera precisamente su questi numeri e li trasforma nel modo seguente:

VALORI PRG	X1 X2 ... Xn +
PASSWORD	Y1 Y2 ... Yn =
NUOVI VALORI	Z1 Z2 ... Zn

Le XI, X2, X3... sono i numeri scritti in memoria che compongono il programma basic; le Y1, Y2, Y3... sono i codici ASCII corrispondenti ai caratteri della Password. Siccome la Password è di sole 7 lettere essa viene ripetuta tutte le volte necessarie a raggiungere la Xn (si noti il passaggio Y7 Y1). Alla fine del processo (peraltro rapidissimo in quanto svolto da una routine in L/M) avremo in memoria le Z1, Z2, Z3... al posto delle X1, X2, X3... Tentando un «LIST» non apparirà nulla in quanto il programma lo disabilita ed anche riabilitandolo (si digiti POKE 46,8) appariranno cose assurde; per non parlare poi di un «RUN».

Va da sé che il processo di protezione agisce in questo modo:

VAL. IN MEM.	Z1 Z2 ... Zn +
PASSWORD	Y1 Y2 ... Yn =
VALORI PRG	X1 X2 ... Xn

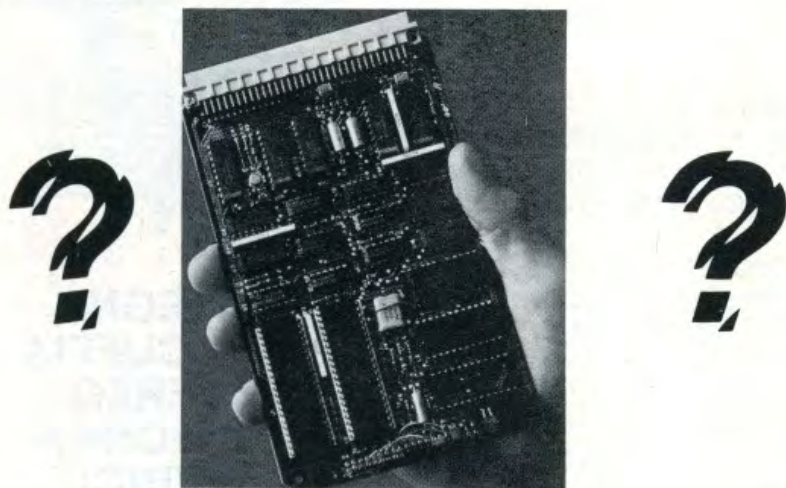
E, naturalmente, alla fine viene riabilitata l'istruzione «LIST».

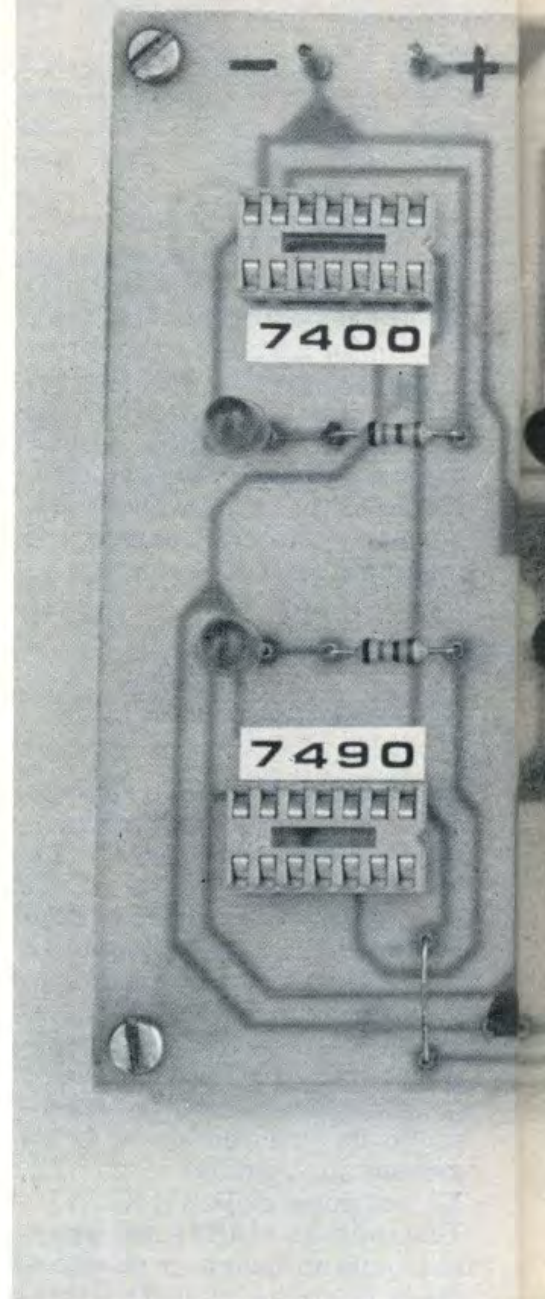
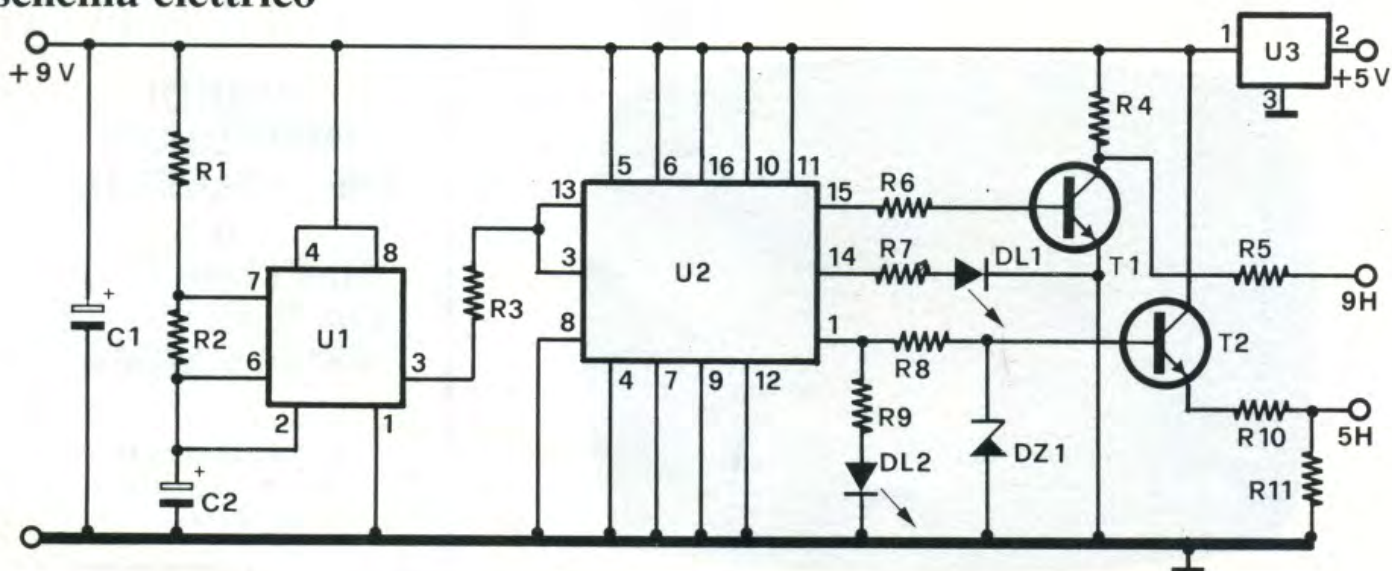
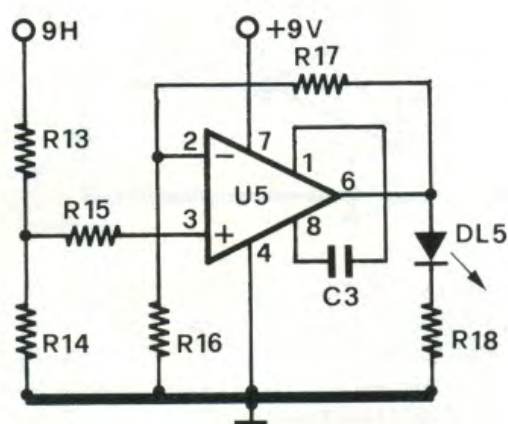
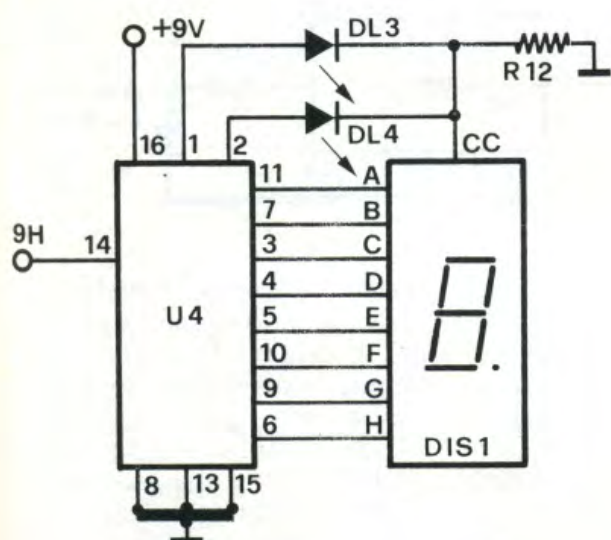
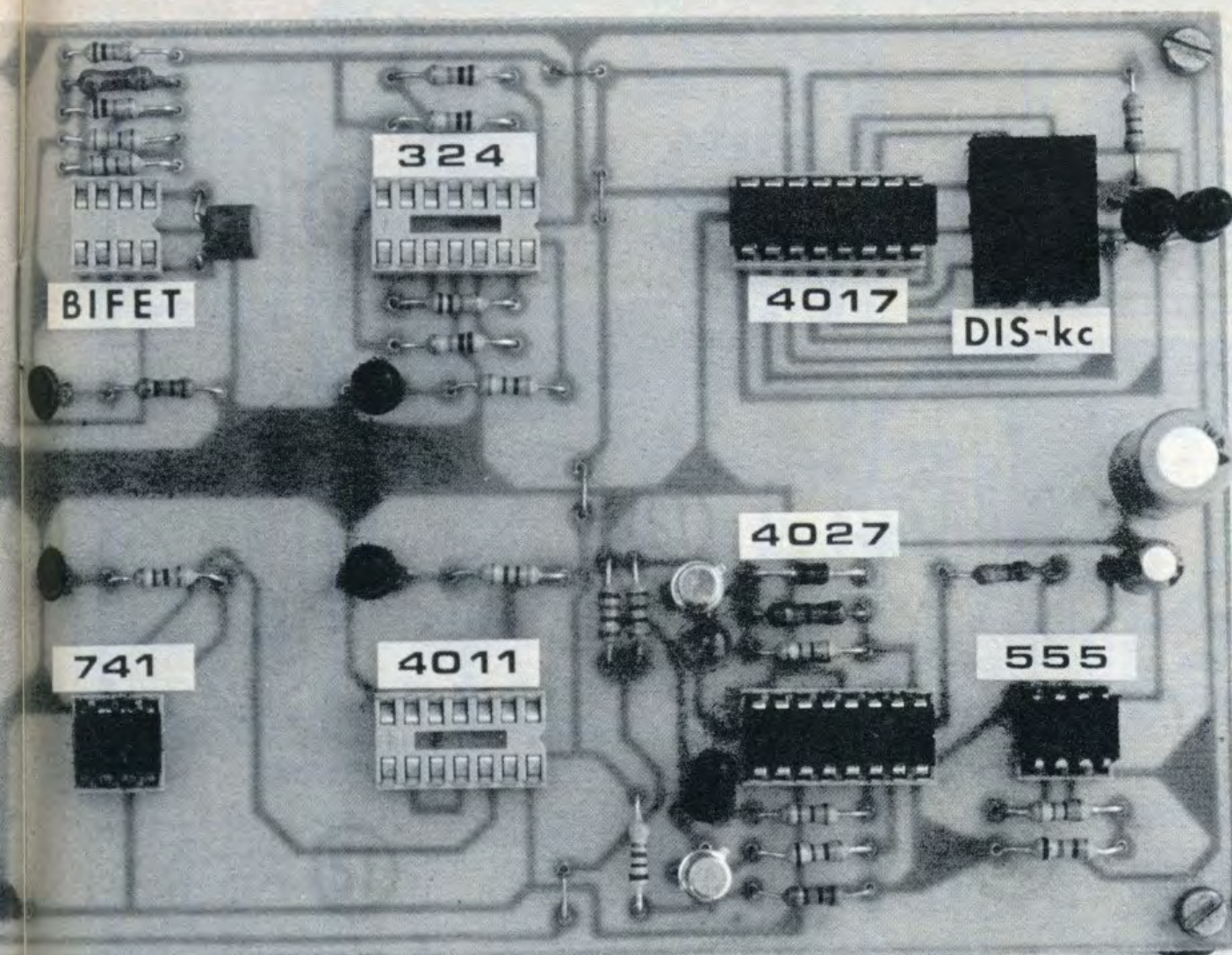
La messa in funzione del programma avviene nel seguente modo:

1) Si batte e si dà il «RUN» al programma.
2) Si dà la Password, come richiesto dal programma.
3) Si carica il programma oggetto.
4) Si preme f1 per proteggere o f3 per sproteggere (in funzione della Password appena data).
5) Si salva il programma protetto o si dà il RUN al programma sprotetto (prima di quest'ultima operazione è bene dare un run/stop restore).

Un'ultima raccomandazione: quando si premono i tasti f1 ed f3 (punto 4) è necessario essere molto veloci in quanto una pressione prolungata dei suddetti tasti porta ad una iterazione dei processi di protezione e sprotezione (con conseguenze irreversibili per il recupero del programma).

L'integrato sotto prova

SE UN CIRCUITO FA I CAPRICCI IL COLPEVOLE SPESSO È L'INTEGRATO: COSTRUIAMO UN SUPERTESTER PER RISOLVERE OGNI DUBBIO.

Quante volte vi siete chiesti quando riparavate un apparato elettronico o tentavate di far funzionare un circuito montato da voi: «Ma sarà l'integrato»? Per l'hobbista, l'integrato in avaria è un vero e proprio problema in quanto normalmente la maggior parte di coloro che ne fanno uso, non posseggono gli strumenti adatti per poter verificare se l'IC è «vivo» o «morto».

schema elettrico

Un contatore decimale a dieci uscite (U4) collegato ai segmenti del display (disegno a sinistra). Qui sopra U5 amplificatore operazionale BIFET.

lato rame

A1

COMPONENTI

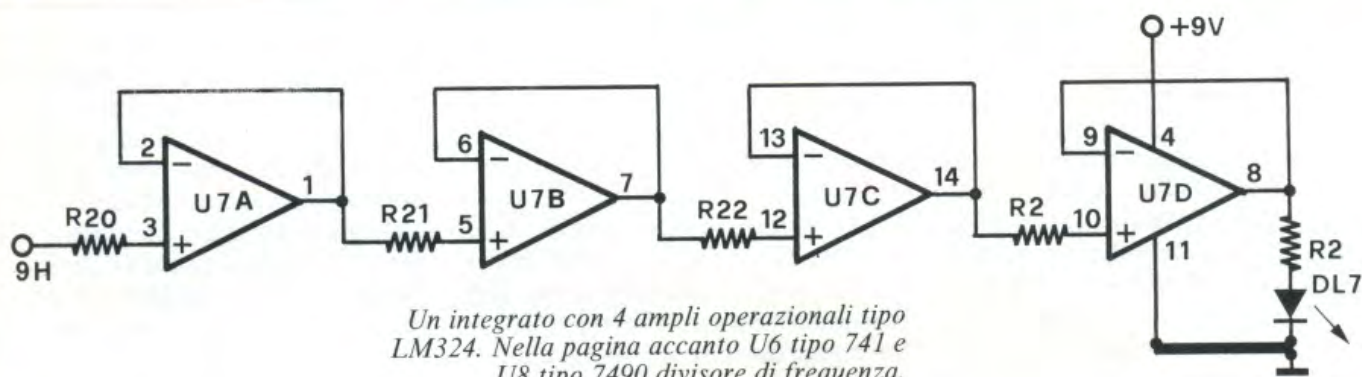
R1 = 18 Kohm
R2 = 47 Kohm
R3 = 4,7 Kohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6 = 27 Kohm
R7 = 820 Ohm
R8 = 3,3 Kohm
R9 = 470 Ohm
R10 = 33 Ohm
R11 = 270 Ohm
R12 = 820 Ohm
R13 = 100 Kohm
R14 = 47 Kohm
R15 = 100 Kohm
R16 = 47 Kohm
R17 = 68 Kohm
R18 = 1 Kohm
R19 = 820 Ohm
R20 = 100 Kohm
R21 = 100 Kohm
R22 = 100 Kohm
R23 = 100 Kohm
R24 = 820 Ohm
R25 = 270 Ohm
R26 = 820 Ohm
R27 = 270 Ohm
(tutte 1/4 watt)
C1 = 470 μF 16 VL elettr.

Abbiamo così pensato di realizzare un tester, tra l'alto a bassissimo costo, che fosse in grado di analizzare molto velocemente un discreto numero di famiglie di integrati dando così una sicura risposta a «Ma sarà l'integrato»? Questo circuito non è chiaramente in grado di verificare il corretto funzionamento di tutti gli integrati esistenti sul mercato, ne può «testerare» nove famiglie diverse; questo per non far assumere alla basetta dimensioni enormi e per non sviarci dall'obiettivo principale: semplicità, basso costo affidabilità. Abbiamo scelto gli integrati più classici, cioè quelli che bene o male sono quasi sempre presenti o in circuiti analogici o in circuiti digitali.

Per quanto riguarda gli analogici possiamo testerare tutti gli amplificatori operazionali con piedinatura uguale a quella del 741, gli amplificatori operazionali BIFET con piedinatura tipo TL081 e gli integrati che contengono quattro amplificatori operazionali con piedinatura tipo

disposizione componenti

C2 = 2,2 μF 16 VL elettr.
C3 = 47 pF ceramico
T1 = BC208
T2 = BC208
DIS1 = Display catodo comune tipo MAN 6780.C HP 50303 FND500
DZ1 = Zener 5,6 V 1W
DL1 = Led rosso
DL2 = Led verde
DL3 = Led rosso
DL4 = Led rosso
DL5 = Led rosso
DL6 = Led rosso
DL7 = Led rosso
DL8 = Led rosso
DL9 = Led verde
DL10 = Led verde
U1 = 555
U2 = 4027 C-MOS
U3 = 78L05
U4 = Vedi testo
U5 = Vedi testo
U6 = Vedi testo
U7 = Vedi testo
U8 = Vedi testo
U9 = Vedi testo
U10 = Vedi testo
La basetta, codice A1, costa lire 6.000

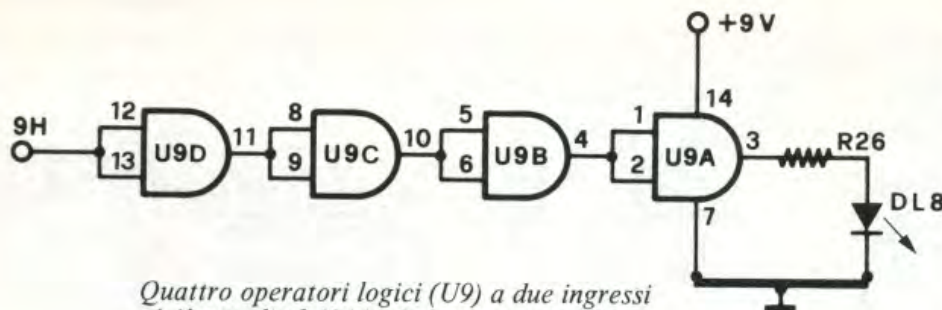
Un integrato con 4 ampli operazionali tipo LM324. Nella pagina accanto U6 tipo 741 e U8 tipo 7490 divisore di frequenza.

LM324.

Per quanto riguarda gli integrati digitali si possono testerare tre C-MOS, due TTL, i 555 e i display a catodo comune tipo FND500.

Per i C-MOS possiamo verificare i contatori divisori tipo 4017, i FLIP-FLOP master-slave J-K tipo 4027 e tutte le porte logiche con piedinatura identica al 4011.

Per i TTL si possono verificare tutte le porte logiche con piedinatura tipo 7400 e i divisori di frequenza tipo 7490.

Il principio di funzionamento del circuito è molto semplice e di facile comprensione. In ingresso ad ogni integrato viene applicato un segnale perfettamente squadrato e di ampiezza opportuna, mentre si visualizza lo stato dell'uscita tramite un led rosso o verde. Così facendo si può sapere con estrema certezza se l'integrato è interrotto o in corto cicuito in quanto in entrambi i casi il led non si accende.

Come si vede dallo schema

Quattro operatori logici (U9) a due ingressi (più eguali al 4011). In basso un qualsiasi integrato TTL (più eguali al 7400).

CACCIA AL GUASTO

Per analizzare il funzionamento di un circuito integrato è bene conoscerne perfettamente le caratteristiche elettriche. Per questo scopo procuratevi il Data Sheet con le informazioni tecniche dei componenti che utlizzate con maggior frequenza ed abituatevi a considerare i componenti costituiti da porte logiche come ad una struttura complessa. Per questo motivo può capitare che un integrato non risulti completamente guasto, ma che solo una parte di esso sia realmente difettoso. Nelle immagini a lato vedete alcuni fra i componenti che utilizziamo maggiormente per i progetti che ogni mese presentiamo. Se nei cassettini del laboratorio disponete di alcuni di questi integrati tirateli fuori ed utilizzateli per le prove del circuito. Se poi, cosa non certo rara, ne avete anche qualcuno guasto, inseritelo nei connettori di test e vedete cosa succede: avrete così collaudato il circuito.

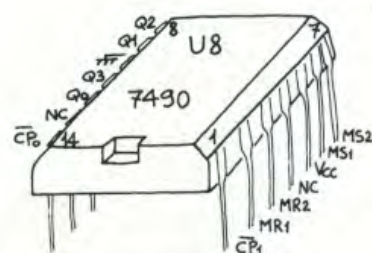
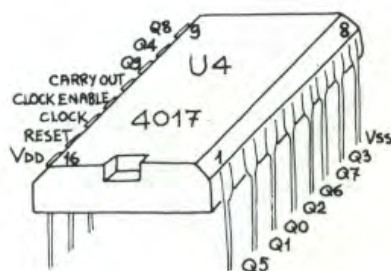
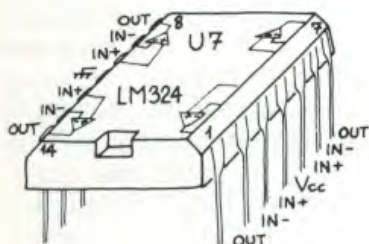
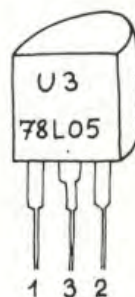
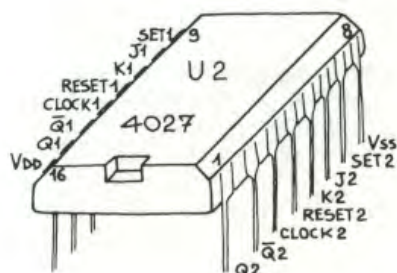
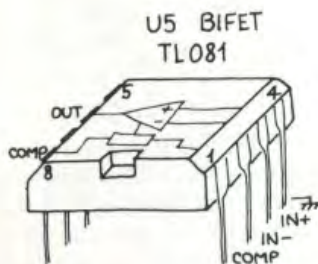
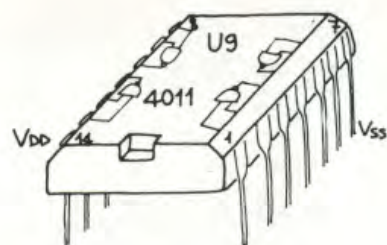
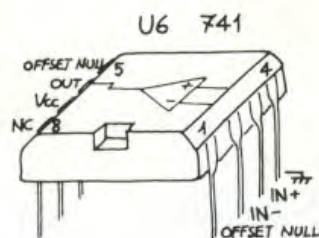
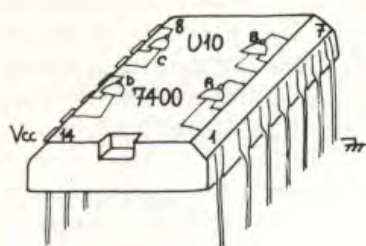
elettrico, il segnale applicato ai vari IC viene generato da un oscillatore realizzato con un NE555 tarato per oscillare ad una frequenza di circa 5Hz. Il segnale presente all'uscita del 555, piedino 3, viene applicato ad entrambi i FLIP-FLOP contenuti nel 4027 i quali presentano nelle loro uscite un segnale perfettamente squadrato di frequenza pari alla metà di quella applicatagli in ingresso.

Visto e considerato che queste uscite avrebbero dovuto pilotare gli ingressi di tutti gli altri integrati, è stato necessario amplificare in potenza questo segnale tramite T1 e T2. Il primo presenta sul collettore un segnale di ampiezza 9V mentre il secondo un'ampiezza di 5V. La necessità di avere a disposizione anche un segnale di 5V è nata dal fatto che gli IC tipo TTL funzionano con tensioni di ingresso non superiori a 5V.

Le resistenze R5 ed R10 sono dei limitatori di corrente per i transistors, e garantiscono per tutti gli integrati lo zero logico. Il led rosso indica i 9V mentre il led verde indica i 5V. È importante ricordare che per il funzionamento del circuito, questi due integrati sono necessari, quindi nel caso si avesse la necessità di verificarne uno dei due sarà sufficiente estrarre dallo zoccolo l'interessato e sostituirlo con quello in presunta avaria. I led DL1 e DL2 non lampeggeranno se l'integrato è bruciato.

Passiamo ora ad analizzare i circuiti per verificare i vari IC.

L'U4 è un contatore decimale a 10 uscite costruito con tecnologia C-MOS. Per verificarne il corretto funzionamento abbiamo collegato ad ogni uscita un segmento del display DIS1. Essendo questi 8 (considerando anche il punto) è stato necessario aggiungere due led DL3 e DL4. È chiaro quindi che per verificare un 4017 è indispensabile un display. Consigliamo quindi di lasciarne sempre uno funzionante montato sullo zoccolo. In questo zoccolo si può anche testerare il 4022, tenendo però presente che i segmenti B e G del display non si accenderanno comunque.

L'U5 è un amplificatore operazionale BIFET tipo CA3130, TL070, TL071, TL080, TL081. È

stata necessaria una polarizzazione completamente diversa da quella molto semplice dell'U6 in quanto questi operazionali hanno la necessità di avere in ingresso segnali di livelli bassi e la capacità C3 di compensazione. Il led DL8 è in fase con l'ingresso, per cui sarà sincronizzato con D1.

L'U6 è un qualsiasi amplificatore operazionale con piedinatura tipo 741. Anche in questo circuito DL6 è sincronizzato con DL1.

L'U7 è un qualsiasi integrato contenente quattro amplificatori operazionali con piedinatura uguale al LM324. Le resistenze R21, R22, R23, R24, limitano la corrente di uscita di ogni IC. Il led DL7 è in fase con DL1.

L'U8 è un 7490, divisore di frequenza connesso in maniera tale che a dieci impulsi in ingresso corrisponde un impulso in uscita. L'alimentazione di questo IC, +5V, proviene dall'U3 (78L05) in quanto è un TTL. Il DL10 è in fase con DL2.

L'U9 è un qualsiasi integrato C-MOS contenente quattro operatori logici a due ingressi avente i pin uguali al 4011. Si possono montare su questo zoccolo i 4001, 4071, 4081, 4093. Il diodo led DL8 è in fase con DL1. L'U10 è un qualsiasi integrato TTL contenente quattro operatori logici a due ingressi avente i pin uguali al 7400, al 7402 o alla serie 74C00. Il diodo led DL10 è in fase con DL2.

La basetta conviene collocarla in un contenitore plastico il cui coperchio metallico ha le dimensioni più o meno uguali alla basetta. Così facendo si potrà sostituire l'intera basetta al coperchio metallico, collocando all'interno le pile ed un interruttore su un lato del contenitore.

Gli zoccoli sono stati posizionati molto lontani l'uno dall'altro per permettere una veloce e semplice estrazione degli integrati da questi.

Come è stato già detto, il circuito necessita del 555 e del 4027, è facoltativo montare il 4017 e il display. È conveniente applicare gli integrati negli appositi zoccoli avendo l'accortezza di disalimentare il circuito, e ciò per non rischiare di danneggiare gli IC stessi.

RTX APRI PORTA

(CONTINUA DA PAG. 54)

baccaio la sua sigla è, per quanto riguarda quelle di marca SUPERPILA, MS 21 12V.

Ovviamente andrà benissimo anche una equivalente di altre marche. Per l'attacco della pila, suggeriamo due tipi di soluzione. La prima, magari più scomoda ma sicura è quella di saldare due spezzoncini di filo alla basetta ai due poli della piletta, in questa maniera, non avremo la preoccupazione di falsi contatti causati da urti o vibrazioni.

La seconda, più comoda, è quella riportata in figura. Comunque una pila, con uso normale del trasmettitore, durerà almeno un anno.

Data alimentazione ai due circuiti, dovremo impostare il codice che preferiamo. I primi 7 bit, potremo impostarli mediante il dip-swich a 7 poli fornito nel kit, mentre i rimanenti 3 bit li imposteremo facendo (o no) dei ponticelli sul circuito stampato. Gli ultimi 2 bit del messaggio, sono fissi e già impostati sul circuito stampato.

Ovviamente, lo stesso identico codice andrà impostato sia sul ricevitore che sul trasmettitore. Fatta questa operazione, passeremo alla taratura finale. Per questa occorrerà un qualsiasi tester con portata fondo scala 1 o 2 Volt alternati, ed un condensatore da 100nF. Collegheremo il puntale positivo del tester in serie col condensatore da 100nF (compreso nel kit) al test point T.P. e quello negativo alla massa della basetta. Accenderemo ovviamente il ricevitore e lo muniremo di antenna. Questa potrà essere uno spezzone di filo di 25 cm oppure uno stilo da 50 cm (o una piccola ground-plane) da 300÷350 Mhz.

A seconda delle antenne usate, la portata del radiocomando passerà da 80÷100 metri (filo da 25 cm a 250÷300 (Graund-Plane). Utilizzando una graund-plane o comunque volendo mettere l'antenna lontana dal ricevitore, bisognerà usare cavetto schermato RG 58 o equivalente. Scelta l'antenna, riprendiamo la taratura. Poniamoci col trasmettitore a 50÷100 cm dal ricevitore, premiamo uno dei due pulsanti P1 o P2 (nel caso di RX bicanale) oppure premiamo P1 (nel caso di RX monocanale). Ruotiamo quindi lentamente CV1 con un piccolo cacciavite antiinduttivo. Ad un certo momento sentiremo scattare il relé del ricevitore e vedremo l'ago del tester spostarsi. Ritoccheremo CV1 per la massima lettura, sul tester, che se tutto è a posto, dovrà essere di 300÷400 mV. La taratura è così terminata. Potrete utilizzare nella miglior maniera il vostro radiocomando. Una nota: ogni ricevitore e trasmettitore sono perfettamente compatibili uno con l'altro. Ciò vuol dire che con un singolo trasmettitore potranno essere attivati un numero infinito di ricevitori, a patto che questi ultimi abbiano tutti il medesimo codice impostato identico a quello del trasmettitore. Così pure, lo stesso ricevitore potrà essere azionato da un numero illimitato di trasmettitori con lo stesso codice impostato. Questo permette, ad una famiglia che installi il radiocomando al portone o altro, di avere ciascuno il proprio microtrasmettitore.

Ultima nota riguardante il ricevitore: questo può essere montato in versione monolocale; ovviamente in tal caso, non andranno montati sulla basetta RL1, U4, R1, R2, R3, D1, T1 e C2. Se volete munire di antenna anche il trasmettitore per scopi particolari dove necessiti una portata molto grande, questa andrà messa al punto A del circuito stampato. Potrà essere una delle tre suggerite per il ricevitore. Dopo l'applicazione dell'antenna, dovete ripetere la taratura.

■

SPRINGTIME DRIIN!

Vorrei realizzare un circuito di controllo della temperatura con avvisatore acustico. Non so quale integrato adoperare come generatore di segnali. Cosa mi consigliate?

Maurizio Farsa - Firenze

Ultimamente la Siemens ha prodotto il componente SAE 0700 che genera un segnale acustico. Il segnale è formato da 2 frequenze che possono essere variate tra 100Hz e 15KHz. Il dispositivo, racchiuso in una custodia di plastica ad 8 pin, funziona con tensione alternata di 10 Veff, oppure con tensione continua compresa tra 9 e 25 V. Ovviamente il segnale è reso udibile tramite un altoparlante. Un condensatore esterno regola, da 1 a 50 volte al secondo, la velocità con cui i suoni si susseguono.

PROTO BOARDS

Vorrei compiere un po' di esperimenti di elettronica, ma desidero farlo senza dover buttare ogni volta tanti soldi in componenti, se possibile, avrei piacere di riutilizzare almeno una buona parte dei materiali.

Franco Martelli - Formia

Visto che intendi effettuare solo delle prove, e non realizzare dei prototipi destinati a durare nel tempo, puoi utilizzare i protoboard. Si tratta di speciali basette, con innesti ad alta affidabilità di contatto, indicatissima per montaggi sperimentali in bassa frequenza. Naturalmente non puoi pretendere buoni risultati usandole per circuiti destinati a computer o trasmettitori, però potrai fare comunque tantissime prove recuperando il cento per cento del materiale. Nell'immagine la proto board PB306 prodotta dalla Pantec. La 306 dispone di un ottimo supporto con morsetti per connessioni di ingresso e uscita.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.

VIDEO STAMPA

Voglio eseguire, con il mio Spectrum, una stampa di più caratteri sul video tramite L/M. Volendo utilizzare le routine presenti nella ROM devo per forza eseguire una serie di noiose RST 16?

Giorgio Parrino - Pesaro

No, assolutamente. Lo Spectrum dispone già di una routine che consente di stampare messaggi ordinati in tabelle. La subroutine inizia all'indirizzo 3082 ma prima di poterla usare bisogna preparare una tabella con le seguenti caratteristiche: il primo byte deve contenere 128; di seguito deve essere memorizzato il messaggio da stampare settando il bit 7 dell'ultimo carattere. La routine in L/M dovrà avere nel registro DE l'indirizzo di base della tabella (il byte 128) e l'accumulatore il numero progressivo del messaggio (perché ve ne possono essere fino a 256 per ogni tabella). Concludiamo facendo un esempio. Per stampare il messaggio "Elettronica 2000" dovremmo scrivere:

```
XOR A: messaggio n. 0
LD DE, BASE; start della tabella
CALL 3082; chiama la subroutine
RET; ritorno
BASE: DEFM 128 + "Elettronica 2000"
DEFB "0" + 128.
```

ELECTRONIC SERVICE

Per motivi di lavoro ho bisogno di uno strumento che mi dia una misurazione della temperatura e della percentuale di umidità relativa con una buona precisione e in un tempo breve. L'elettronica cosa mi può offrire?

Andrea De Valle - Milano

La Kane May dispone sul mercato di un igrometro digitale elettronico siglato 8001 (disponibile da ISO SWISS, Cinisello B.). Questo strumento è in grado di fornire immediatamente sia la temperatura in °C che la percentuale di umidità relativa con una precisione di ±2%.

L'8001 è autoalimentato ed è facilmente maneggevole per le sue ridotte dimensioni. In ultimo, l'igrometro è anche dotato di una uscita analogica per la registrazione su nastro dei dati rilevati.

annunci

in diretta dai lettori

SPECTRUM software assolutamente inedito vendo. Disponibili varie utility, giochi, sintesi vocale (software), sprites grafici e un programma per disegno in 3D omaggio agli acquirenti. Richiedere lista.
Luca Ciarlatani, Via Buonconsiglio, 10 - 22049 Valmadrera (CO) Tel. 0341-583173 (ore pasti).

VENDO per tutti i collezionisti o no, giornali di Walt Disney di Paperino e C. dal n° 1 al 35, in buone condizioni. Per ulteriore informazione, rispondere a Giampiero Via Sergio Angelucci, 1 - (Cerenova-Cerveteri) 00050 Roma Tel. 9932296 dopo i pasti.

VENDO capacimetro digitale 5 cifre, range: 0 pF ÷ 10000mF lire 35.000.
Monitor pulsazioni cardiache digitale 3 cifre (ancora in parte da assemblare) lire 50.000.
Motore Cipolla 1,5 cc. (1 ora di funzionamento) lire 10.000.
Automodello da formula 1 R/C 2/4 ch. (ancora da montare) lire 50.000.
Paolo Coralli Via Marconi, 24 - 21030 Brinzio (Varese) Tel. 0332/435740 (ore pasti).

ATTENZIONE causa cessata attività laboratorio, svendo a L. 15.000 pacchi di materiale elettronico contenenti, transistor, condensatori, integrati, resistenze, diodi, zoccoli, potenziometri, ecc. per un totale di oltre 250 pezzi.
Spese spedizione a mio carico. Scrivere a Leoncini Alessandro Via Della Capriola, 4/7 - 57025 Piombino (Livorno)

VENDO registratore Teac Tascam Cassette 244 4 canali indipendenti. DBX. Equalizzatore parametrico. Mixer. Nuovissimo circa 30 ore funzionamento. Apparsa recensione su alta fedeltà di gennaio 85. Prezzo listino L. 2.200.000. Offro a L. 2.000.000. Imballo originale garanzia istruzioni.
Marossa Maurizio Via Burlando 22C/4 - 16137 Genova Tel. ore pasti 010/889926.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

ATTENZIONE il TEAM CBM 64 vende e scambia programmi e cerca anche soci. Per informazioni telefonare o scrivere a Brunetti Luigi Via G. di Vittorio, 7 - 29100 Piacenza Tel. 60408.

VENDO circa 140 riviste di elettronica a prezzo di copertina. Le riviste sono: E. Pratica, Nuova E, Alta Fedeltà, Radio Rivista, CQ E, E 2000, Radio E, ecc. Posseggo anche annate complete. Vendo inoltre corso Sperim. ELL. S.R.E., cercametalli, antifurto fughe GAS, voltmetro da pannello digitale, VU meter a LED, commutatore 5 vie HI-FI.
Walter Boldrin Via Alessandria, 21/B/18 - 39100 Bolzano. Tel. 0471/931018.

CAUSA PASSAGGIO a sistema superiore vendo ZX Spectrum con interfaccia programmabile senza bisogno di software, joystick Spectravideo II con autofire, libri, manuale in italiano e molti programmi fra cui due copiatori, Psytron, Manic Miner Atic Atac, Chess e molti altri. Tutto a sole L. 420.000!!!
Telefonare ore pasti allo 0332/458679 o scrivere a Flavio Bono, Via Montello n° 11 21100 Buguggiate (VA)

SONO UN MUSICISTA percussionista specializzato, vendo o scambio strumenti a percussioni, impianti voce, organi elettronici, e amplificatori vari. Pronta risposta spero di ricevere milioni e milioni di lettere, scrivetemi. Indirizzate a: Casella Postale n° 5 - 88030 Caria (CZ)

PER APPLE II vendo o scambio programmi con residenti a Messina o Palermo. Tra gli altri: Pascal (4 dischetti), Apple Works (5 dischetti), fotocopia articoli dettagliatissimi per costruzione hardware (1 solo integrato) e software per ricezione RTTY. Tratto preferibilmente di persona. A Palermo telefonare al 6512018 (Padri Carmelitani) dal lunedì al giovedì (ore 19-20) e chiedere di me. Gregorio La Rosa Via Maddalena, 119 - 98100 Messina Tel. 772328 (ore 20-22).

PER ZX SPECTRUM vendo i migliori programmi inglesi a L. 3.000 cad.; sconti su quantità. Nella lista programmi come: Match day, Ghostbusters, Knight lore e tutte le ultime novità Inglesi. Mensilmente si effettuano anche collette di circa 18 programmi a L. 30.000. Nel prezzo sono comprese anche tutte le spese (istruzioni, cassetta, spedizione). Per maggiori chiarimenti o ordinazioni scrivere o telefonare a: Massimiliano Ingargiola Via F. Turati, 9 - 55049 Viareggio (LU) Tel. 0584/391934.

ANNUNCI

VENDO PER C64 magnifici giochi e utilities tra cui Summer game strip poker the hobbit ecc. A prezzi stracciati. Telefonate o scrivetemi ore 14/16-19/20 (chiedere di Filippo).
Filippo Cenobi Via Napoli, 4 - 50047 Prato Tel. 0574/37896.

VENDO telefono senza fili, portata m. 300, pagato L. 300.000, usato pochissimo, a L. 230.000 intrattabili, inoltre vendo interruttori elettronici montati su basetta, eccitabili con soli 50 microamper e 3/5 Vcc in uscita contatto reed 1 Amper per L. 3000. Vendo relé reed; interruttori a L. 1500, deviatori a L. 2000. Dispongo di altri tipi in c.c. e in c.a.
Scrivere a: Branchesi Giovanni V. Valle Grilli, 3 - 62027 San Severino Marche (Macerata) Tel. 0733/ 634137.

OLTRE 2000 programmi per Commodore 64 ultime novità dall'America e dall'Inghilterra. Telefonare allo 02/3535428 (dopo le ore 20,30) e chiedere di Roberto.

AFFARE!!! vendo l'intero corso di televisione B/N a transistor della scuola Radio Elettra Torino. A solo 700.000 trattabili. È in ottime condizioni e completo di tutto il materiale previsto nel corso. Vendo, inoltre, il corso Radio Stereo della stessa scuola a L. 600.000 trattabili (completo di tutto il materiale previsto).
Francesco Esposito c/o Mercurio, Via Adua, 8 - 82100 Benevento. Tel. 0824/29372.

SCAMBIO IDEE e software per Quantum Leap Sinclair. Accludere francobollo per risposta rapida e sicura. Ghezzi Roberto Via Volontari del Sangue, 202 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Vendo **VIDEOREGISTRATORE** Grunding sistema Betamax 2000 video 2X4 Super, a L. 1.000.000 e do in regalo n° 5 videocassette da 8 ore ognuna, inoltre vendo Computer Commodore Vic 20 a L. 150.000 due mesi di vita. Per informazioni scrivere a: Massimo Schifano Via A. Manzoni n° 18 - 73030 Castro (Lecce)

ESEGUO ritarature e riparazioni ad apparati RTX in V/UHF con strumentazione di alta professionalità, (Rode Swarthz-Marconi-Takeda Riken-Hameg-Bird). Si rilascia una scheda con le caratteristiche tecniche del vostro apparato. La prima volta è gratuita. Spedite a: Martino Colucci Via De Pretis, 1/H - 74015 Martina Franca (TA) Tel. 080/ 703284, dopo le 22.00.

CEDO le seguenti 89 riviste: El. Pratica 1976/11 77/3.10 78/2.3.4.5.6 7.8.10.12 79/1.2.3.4.5.10.12 80/1 81/1 83/1.2.3.10.11 84/6 85/1.
El. 2000 M. Kit: n° 1.5.7.8.10.11. 12.48.56.57.
Elektor: 4.7.8.9.10.12.13.14/15 speciale auto. 16.21.
Sperimentare: 71/11 78/4 79/9 80/3 82/12.
Selezione: 80/3.4. 7/8.
Radio El.: 76/6 77/4.6.8. 78/2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12 79/1.2. 3.4.5.6.9.10.11.12 80/1.3.5.7.8. 81/1
Radio El. Raccolta I° Vol.
Interessato permuta con ZX 81 min. 16K Ram + alim. + Cavetti.
Scrivere: Giuseppe Martinelli V. Firenze 81020 S. Nicola (CE).

PER CESSAZIONE attività svendo a poco prezzo moltissimo materiale elettronico (schede parz. mont. - componenti nuovi e di recupero, Volt-ohm. LX360/1 - meccaniche stereo 7 - diversi amplif. BF etc. Per informazioni scrivere o telefonare a: Tonazzi Arturo Via S. Giacomo, 131 - 39050 San Giacomo di Laives (Bolzano) Tel. 0471-940876.

VENDO cassetta «oldies but goodies» (vecchi ma buoni) con: Hammurabi, Midden Paris, Peg Jump, Word Safari, Bioritmi e altri a L. 10.000 per T199/49 vendo sempre allo stesso prezzo, cassetta con 8 lezioni di Basic per il T199.
Paredi Emilio Via Castelletti, 21 - 22037 Pontelambro (CO)

VENDO amplificatore lineare da 88 a 108 Mhz mod. DB elettronica con

500 W out e pilotaggio 8W, raffreddamento con 2 ventole. Offerta libera, eventualmente considero conguaglio con permuta. Lanera Maurizio Via Pirandello, 23 - 33170 Pordenone Tel. 0434/960104.

VENDO Spectrum 48K issue 2 a L. 350.000 completo.
Vendo Sound-board e riviste Elettr. 2000 o Sperimentare o altre riguardanti Hardware e Software o offerte. Software su cassette giochi e utility a richiesta.
Borrelli Antonio C.so Regina Margherita, 110 - 10152 Torino Tel. 231859.

SVENDO per cessata passione a L. 800.000 stampante microline μ80, 80 caratteri con imballaggio originale + drive 8 pollici con alimentatore a L. 800.000 + monitor Olivetti Mod. Tes 601 anti riflesso B/N a L. 400.000, il tutto usato veramente poco per motivi di tempo. Possibilità di vedere il tutto in funzione. Telefonare allo 0382/472984 e chiedere di Davide.

DESIDERO contattare programmatori Pascal su computer ZX Spectrum per scambio esperienze. Vendo inoltre cassette originali di Load'n'-run dal n° 1 al n° 10. Cedesi collezione completa di Elettronica 2000 (sono 70 numeri) al miglior offerente. Cambio software per Spectrum.
Scrivere a Parodi Marco Via G. Verdi, 21 - 18033 Camporosso (IM)

VENDO amplificatore valvolare per chitarra e basso. 4 entrate. 200 Watt. Condizioni perfette. L. 400.000 trattabili.
Marco Pizzi - Castello 4705 - 30122 Venezia Tel. 041/21305 (ore pasti).

VENDO apparato CB da base Concorde 3 227 canali (80 negativi) in 5 bande, AM-FM-USB-LSB-CW con potenza di uscita in AM e FM di 0,5W - 4W - 8W e in SSB di 1W - 10 W - 20 W.
Il baracchino con Macht Box in regalo e in vendita a sole 300.000 trattabili. Per informazione telefonare allo 039/794302 oppure scrivere a: Talon Marco Via Longarone n° 6 - 20053 Muggiò (MI)

SCAMBIO quasi 700 titoli in L/M per spectrum. Tutte le novità inglesi. Anche se non hai titoli da scambiare,

ANNUNCI

telefona: troveremo un accordo.
Rosario Di Modica Via Castelfidardo, 37 - 97019 Vittoria (Ragusa) Tel. 0932/983512. (ore 14.00 - 15.00).

GELOSO RX E TX cerco qualsiasi modello anche se non funzionante purché completo - cerco anche parti staccate per detti apparecchi - cerco inoltre magnetofoni Geloso a bobine tutti i tipi. Vendo videoterminale Olivetti tipo «TCV 260» con tastiera. Fare offerte a Circolo Culturale Laser - Casella Postale n° 62 - 41049 Sassuolo (Modena).

VENDO scambio schemi hard per ZX 81 parecchi programmi inglesi in listato o cassetta. Ultimo arrivo «voice recognition». Scrivere a: Della Casa Luigi 41010 Saliceto Panaro (MO).

VENDO programma gestionale contabilità iva per CBM 64 e Vic 20. Memorizza fatture in entrata e in uscita stampa i registri acquisti e vendite stampa elenchi clienti e fornitori stampa la dichiarazione annuale iva il tutto automaticamente.
Rag. Luciano Usuelli - Tel. 0332/242596.

VENDO come nuovi oscilloscopio 2 tracce Unaohm mod. G 4001 B DT da 15 Mhz L. 450.000 + amplificatore Lesa seimart da 22+22 W L. 35.000 + 2 casse 30+30 W L. 25.000. Cima Donato, Via Thouar n° 5 21100 Varese Tel. 264907.

Vendo **CONTAGIRI** digitale per auto: ha 4 display, è in contenitore nero opaco L. 59.000 trattabili, telefonare ore pasti a: Vietti Alessandro Via Tanzi, 6 - 28050 Bee (NO) Tel. 0323/56113.

TRASMETTITORE FM da 88 a 108 Mhz con 3W-20W professionale 220 Volt con controlli BF e AF sul pannello frontale, in elegante mobile rak, vendo a L. 210.000 in contrass. PT. Lanera Maurizio Via Pirandello, 23 - 33170 Pordenone Tel. 0434/960104.

VENDO causa prossima partenza per servizio militare, enciclopedia scuola di elettronica in 52 fascicoli come nuova L. 70.000 + 29 riviste Radio elettronica da agosto 82 a gennaio 85, escluso gennaio 84 a L. 70.000 + roulette elettronica a 10 led a L. 10.000 + interruttore crepuscolare a L. 10.000. In blocco il tutto a L. 150.000.
Telefonare al n° 0423/400456 ore pasti e chiedere di Ivano o scrivere a: Perin Ivano Via Caravaggio, 34 - 31050 Fanzolo (TV).

CERCO SINCLAIR ZX 81 espansione 16 K completo di cavi ed istruzioni in italiano, cedo in cambio o vendo amplificatore 20+20 W in mobile nero, controllo toni separati, tasti tuner, tape, scratch, rumble + tasto mono-stereo, completo di cuffie e microfono, tutto perfettamente funzionante, in più violino come nuovo mai usato per inesperienza. Per informazioni scrivere a Bagatin Claudio P.zza Mercato, 24 13014 Cossato (Vercelli). Tel. 015/921681 ore pasti.

CEDO ricetrasmittente CB 40 canali 5W + antenna da casa + antenna da auto + 15 metri cavo. Perfetta. In cambio di macchina fotografica Reflex. Se accessoriata cedo anche rosmetro per un valore totale di L. 300.000. Scrivere a: Battaglia Giorgio, Via Secondo Pia, 22 - 14100 Asti

VENDO Software (sistemi operativi; data base; compilatori: Basic, Cobol, Forth, Fortran, Pascal; Programmi Gestionali; Word-Processing; Text-Editor; Giochi; Package Matematici; Mailing List; ecc.). Per il tuo Triumph-Adler Alphatronic PC. Telefonare allo 06/9634360 oppure scrivere a: Tedeschi Tommaso Via A. Mammucari, 137 - 00049 Velletri (Roma).

EPROM 27128 (16 K byte) vendesi nuove a L. 25.000 + RAM 4116 L. 6.000 + 2148 L. 5.000 + MC 6850 L. 6.000 + MC 6821 L. 3.000 + 74LS 373 L. 3.000 + 74LS 377 L. 2.500 + 74LS 191 L. 1.500. Disponibili numerosi pezzi garantiti nuovi e funzionanti al 100%. Tel. 02/737948 dalle 20 in poi oppure scrivere: Carbonaro Massimo V. Rezzonico, 4 - 20135 MI.

VENDO Sinclair ZX81 + Espansione 64K + Cavetti + Alimentatore + 3 libri (Manuale originale - Guida al Sinclair ZX 81 - 66 Programmi per ZX 81) + 1 Cassetta giochi. Tutto a L. 230.000. Tel. 06/2593893 h. 19-21. Palazzini Imperio Via Pisino, 36 - 00177 Roma.

VENDO schemi di Laser da discoteca, Metel Detector nuovo, Volmetro Digitale mai usato, VU meter 12 Led con contenitore, BOX di commutazione 5 vie per sistemi di ascolto stero, Gas Allarm mai usato, corso S.R.E. Sperimentatore E., schemi di RX/TX.
Walter Boldrin Via Alessandria, 21/B/18 - 39100 Bolzano Tel. 0471/931018.

AFFARONE - vendo RTX CB Alan 68 5 Watt output, Rosmetro Wattmetro CTE, adattatore di impedenza a L. 300.000 oppure cambio con interfaccia 1 e un microdrive con eventuale conguaglio.
Scrivere o telefonare a: Gaule Massimiliano Viallaggio S. Emilio, 45 - 37134 Verona Tel. 045/507739.

SPECTRUM 48K nuovissimo + 100 programmi tra cui i giochi più belli. Vendo a L. 290.000. Scrivere a: Stefano Debiasi Via Bizzozero, 7 - 43100 Parma oppure Telefonare al 0521/57721.

VENDO o scambio oltre 200 programmi per ZX Spectrum. Inoltre vendo interfaccia joystick e software per un migliore uso.
Penna ottica con istruzioni e software per 16/48K. Interfaccia joystick tipo Kempso N + joystik.
Box sonoro per amplificare i suoni dello Spectrum. Per informazioni telefonare al 030/2732638 dalle 16.00 alle 19.30. Indirizzo: Depedri Mario Via Piave, 28 - Castenedolo (BS) Tel. 2732838.

VENDO corso Scuola Radio Elettra «Elettrotecnica e elettronica digitale», poco usata con tutti i materiali perfetti e funzionanti costatami 1.200.000, a L. 600.000 Tel. 051/416842 Michele.